SIEMENS





Raumthermostat für partiellen Wandeinbau mit KNX-Kommunikation
RDU341

Basisdokumentation

Ausgabe: 1.0

CE1P3172de
30.09.2010

Building Technologies

Inhaltsverzeichnis

1. Zu dieser Dokumentation

1.1 Änderungsnachweis

Version	Datum	Änderungen	Kapitel	Seiten
1.0	**30.09.2010**	**Erstausgabe**	**Alle**	

1.2 Referenzierte Dokumente

Dokumenttitel	Ref.	Dok. Nr.	Dokumentart
Raumthermostat für partiellen Wandeinbau mit KNX-Kommunikation, RDU341	[1]	CE1N3172	Datenblatt
	[2]	CE1B3172	Bedienungsanleitung
	[3]	CE1M3172	Montageanleitung
KNX-Handbuch	[4]		Handbuch für Heim und Gebäuderegelung – Grundprinzipien (www.knx.org/uk/news-press/publications/publications/)
Synco und KNX (siehe www.siemens.com/synco)	[5]	CE1N3127	KNX-Bus, Datenblatt
	[6]	CE1P3127	Kommunikation über KNX-Bus für Synco 700, Synco 900 und RXB / RXL, Basisdokumentation
	[7]	XLS template in HIT	Planungs- und Inbetriebnahmeprotokoll, Kommunikation Synco 700
	[8]	CE1N3121	Steuerzentrale RMB395, Datenblatt
	[9]	CE1Y3110	KNX S-Mode-Datenpunkte
	[10]	--	Produktedaten für ETS3
	[11]	CE1J3110	Kompatibilitätsliste ETS-Produktdaten
	[12]	0-92168en	Synco-Anwendungshandbuch
DESIGO Engineering-Dokumente	[13]	CM1Y9775	Integration DESIGO RXB – S-Mode
	[14]	CM1Y9776	Integration RXB / RXL – individuelle Adressierung
	[15]	CM1Y9777	Integration von Drittgeräten
	[16]	CM1Y9778	Integration von Synco
	[17]	CM1Y9779	Arbeiten mit ETS
Apogee Engineering-Dokumente (nur RDU341...)	[18]	565-132	Installationsanleitung: KNX-Driver für PXC Modular
	[19]	127-1676	Technisches Spezifikationsblatt: KNX-Driver für PXC Modular
	[20]	140-0804	Technische Referenz für KNX-Driver
	[21]	TBD	Application 6205 Pointmap for RDF

1.3 Bevor Sie beginnen

1.3.1 Copyright

Die Vervielfältigung und Weitergabe dieses Dokuments ist nur mit Einverständnis der Firma Siemens gestattet und darf nur an autorisierte Personen / Gesellschaften mit spezifischen Fachkenntnissen erfolgen.

1.3.2 Qualitätssicherung

Die vorliegenden Dokumentationen wurden mit grösster Sorgfalt zusammengestellt.

- Alle Dokumente werden einer regelmässigen inhaltlichen Prüfung unterzogen
- Alle notwendigen Korrekturen werden in die nachfolgenden Versionen eingearbeitet
- Anpassungen bzw. Korrekturen an den beschriebenen Produkten ziehen eine Anpassung dieser Dokumente nach sich

Bitte informieren Sie sich über den aktuellsten Stand der Dokumentation.
Sollten Sie bei der Nutzung dieser Dokumentation Unklarheiten entdecken, Kritik oder Anregungen haben, senden Sie diese bitte an den Produktmanager der nächstgelegenen Niederlassung. Die Adressen der Siemens-Ländergesellschaften finden Sie unter www.buildingtechnologies.siemens.com.

1.3.3 Dokumentnutzung / Leseaufforderung

Die mit unseren Produkten (Geräte, Anwendungen, Tools etc.) zur Verfügung gestellten oder parallel erworbenen Dokumentationen müssen vor dem Einsatz der Produkte sorgfältig und vollständig gelesen werden.
Wir setzen voraus, dass die Nutzer der Produkte und Dokumente entsprechend autorisiert und geschult sind, sowie entsprechendes Fachwissen besitzen, um die Produkte anwendungsgerecht einsetzen zu können.
Weiterführende Informationen zu den Produkten und Anwendungen erhalten Sie:

- Im Intranet (nur für Siemens-Mitarbeiter) unter https://workspace.sbt.siemens.com/content/00001123/default.aspx
- Bei Ihrer nächstgelegenen Siemens-Niederlassung www.buildingtechnologies.siemens.com oder bei Ihrem Systemlieferanten
- Vom Supportteam im Headquarters fieldsupport-zug.ch.sbt@siemens.com falls kein lokaler Ansprechpartner bekannt ist

Bitte beachten Sie, dass Siemens soweit gesetzlich zulässig keinerlei Haftung für Schäden übernimmt, die durch Nichtbeachtung oder unsachgemässe Beachtung der obigen Punkte entstehen.

1.4 Zielpublikum, Voraussetzungen

Dieses Dokument geht von der Voraussetzung aus, dass die Benutzer der RDU KNX-Raumthermostate mit den Tools ETS3 Professional und/oder Synco ACS700 vertraut und auch in der Lage sind, diese einzusetzen.

Ebenso wird angenommen, dass die Benutzer über die spezifischen Bedingungen beim Einsatz von KNX Kenntnis besitzen.

In den meisten Ländern wird spezifisches KNX-Know-how durch die von der KNX Association zertifizierten Ausbildungszentren vermittelt (siehe www.konnex.org/).

Referenzdokumente sind in Kapitel 1.2 aufgelistet.

1.5 Glossar

Bei einer Anwendung können die Eingänge, Ausgänge und Parameter auf verschiedene Art und Weise beeinflusst werden. Diese sind in diesem Dokument durch folgende Symbole gekennzeichnet:



ETS3 Professional

Parameter, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, werden mit dem Tool ETS3 Professional eingestellt.



ACS Service

Parameter, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, werden mit dem Tool ACS Service eingestellt.



ACS Operating

Parameter, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, werden mit dem Tool ACS Operating eingestellt.



Hinweis!

Die Einstellung der RDU KNX-Parameter wird nur durch folgende Tool-Versionen unterstützt:

– ETS3f oder höher
– ACS700 Version 5.11 oder höher



Eingänge und Ausgänge, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, kommunizieren mit anderen KNX-Geräten.
Sie werden Kommunikationsobjekte (communication objects, CO) genannt.

Die Kommunikationsobjekte der RDU KNX-Raumhermostate arbeiten teilweise in S-Mode, teilweise in LTE-Mode und teilweise in beiden. Diese Objekte werden entsprechend beschrieben.

Eine Liste der Parameter ist in Kapitel 3.12 zu finden.

2. Übersicht

2.1 Typen

Typ	Artikel Nr.	Betriebsspannung	Steuerausgänge			Gehäuse-farbe
			3-Punkt	2-Punkt	DC 0...10 V	
RDU341	S55770-T106	AC 24 V	--	✓	✓	Weiss

2.2 Bestellung

- Bei Bestellung bitte Typ, Artikel-Nr. und Bezeichnung angeben:
  E.g. **RDU341 / S55770-T106 Raumthermostat**
- Ventilantriebe sind separat zu bestellen

2.3 Funktionen

Anwendung

VVS-Systeme über 2-Punkt- oder stetige Steuerausgänge:
- Einkanalsystem
- Einkanalsystem mit Elektroheizung

Die Raumthermostate werden mit einem Satz fertiger Applikationen geliefert. Die gewünschte Applikation wird während der Inbetriebnahme mit einem der folgenden Tools gewählt und aktiviert:
- Synco ACS
- ETS3 Professional
  Das Herunterladen von Parametern und Anwendungen mit ETS3 wird zu einem späteren Zeitpunkt implementiert.
- Lokaler DIP-Schalter und HMI

Merkmale

- Betriebsarten: Komfort, Economy (Energiesparen) und Schutzbetrieb
- Ausgänge für Antriebe DC 0…10 V und Elektroheizung AC 230 V (2-Punkt)
- Automatische oder manuelle Heizen / Kühlen Umschaltung
- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Betriebsspannung AC 24 V

Funktionen

- Raumtemperaturregelung über eingebauten Temperaturfühler oder externen Raumtemperatur- / Rückluft-Temperaturfühler
- Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch über lokalen Fühler, Bus oder manuell)
- Wahl der Applikationen über DIP-Schalter oder Inbetriebnahme-Tool (ACS700)
  Das Herunterladen von Parametern und Anwendungen mit ETS3 wird zu einem späteren Zeitpunkt implementiert.
- Wahl der Betriebsart über die Betriebsarttaste am Thermostat
- Vorübergehende Verlängerung des Komfort-Betriebs
- Anzeige der aktuellen Raumtemperatur oder des Sollwerts in °C und/oder °F
- Anzeige der Aussentemperatur oder der Uhrzeit über den KNX-Bus
- Minimum- und Maximumbegrenzung des Raumtemperatur-Sollwerts
- Minimum- und Maximumbegrenzung des Luftvolumenstromsignals DC 0...10 V
- Tastensperre (automatisch oder manuell)

- 2 multifunktionale Eingänge, frei wählbar für:
  - Betriebsart-Umschaltkontakt (Keycard, Fensterkontakt etc.)
  - Fühler für automatische Heizen / Kühlen Umschaltung
  - Externer Raumtemperatur- oder Rückluft-Temperaturfühler
  - Taupunktwächter
  - Freigabe Elektroheizung
  - Störungseingang
  - Überwachungseingang für Temperaturfühler- oder Schalterzustand
- Erneutes Laden der Werkeinstellungen für Inbetriebnahme und Regelparameter

2.4 Integration über KNX-Bus

Die Raumthermostate RDU können wie folgt integriert werden:

- In ein Synco 700-System in LTE-Mode (einfaches Engineering)
- In ein Synco living-System über Gruppenadressierung (ETS3)
- In DESIGO- und Apogee-Systeme über Gruppenadressierung (ETS3) oder individuelle Adressierung
- In Systeme Dritter über Gruppenadressierung (ETS3)

Folgende KNX-Funktionen stehen zur Verfügung:

- Zentrales Zeitprogramm und Sollwerte, z.B. bei Verwendung der Steuerzentrale RMB795
- Anzeige von Aussentemperatur oder Uhrzeit über Bus am Thermostat
- Fernbedienung und -überwachung, z.B. bei Verwendung des Busbediengeräts RMZ792
- Fernbedienung und -überwachung mit Webbrowser unter Verwendung des Webservers OZW772 oder OZW775
- Maximale Energieeffizienz dank Austausch relevanter Energieinformationen, z.B. mit Synco 700-Reglern (z.B. Heiz- oder Kühlbedarf)
- Alarmierung, z.B. externer Störungskontakt, Kondensation etc.
- Überwachungseingang für Temperaturfühler oder Schalter

Engineering und Inbetriebnahme können erfolgen über:

– Lokale DIP-Schalter / HMI
– Synco ACS700 Service-Tool
– ETS3 Professional
  Das Herunterladen von Parametern und Anwendungen mit ETS3 wird zu einem späteren Zeitpunkt implementiert.

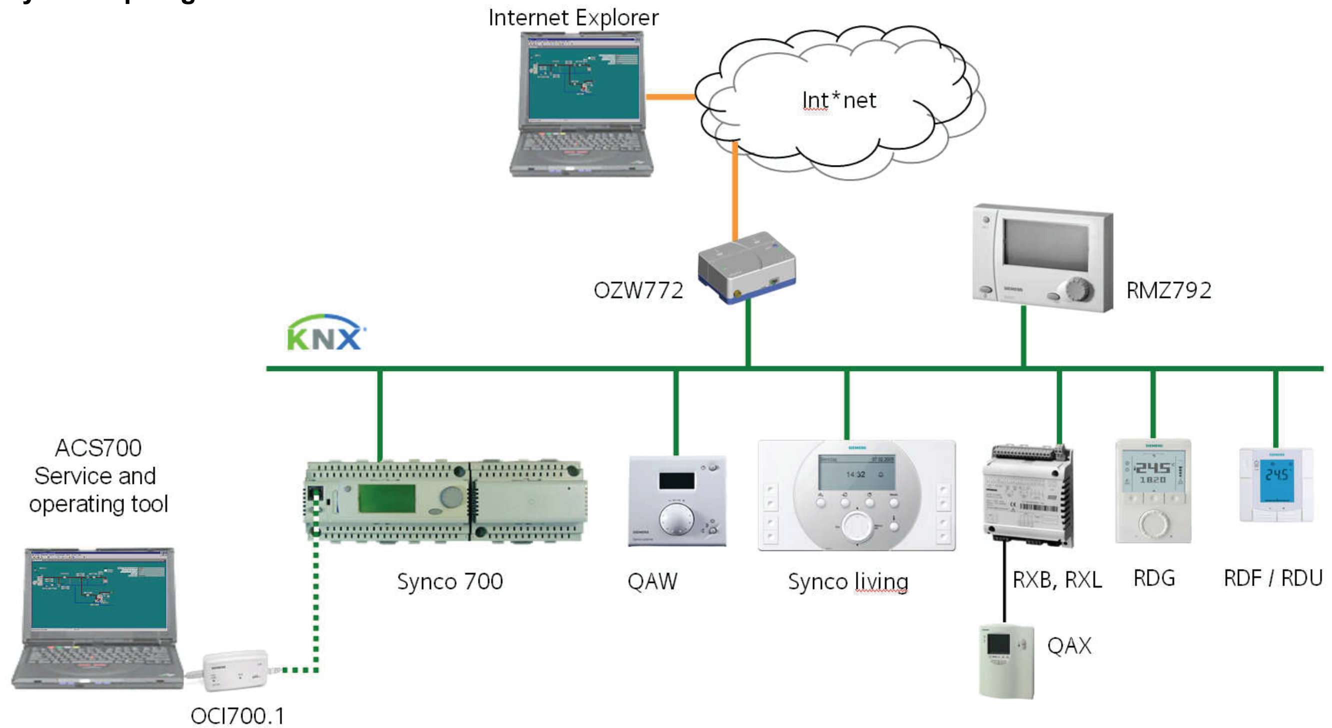
Synco 700

Die RDU-Raumthermostate sind speziell zur Integration in das Synco 700-System konzipiert und arbeiten in LTE-Mode. Dies erweitert das Anwendungsgebiet von Synco bei Einzelraumregelung in Verbindung mit VVS.

Synco living

Dank der neuen Möglichkeit, die Wohnungszentrale QAX910 in S-Mode einsetzen zu können, können kommunizierende Raumthermostate leicht in Synco living-Systeme integriert werden. Unter Verwendung der S-Mode-Datenpunkte der Wohnungszentrale können mit dem Raumthermostat über KNX TP1 zusätzliche Rauminformationen ausgetauscht werden (die RF-Funktion steht bei den Raumthermostaten nicht zur Verfügung). Zur Integration wird das Engineering-Tool ETS3 benötigt.

Synco-Topologie



Legende:		
	Synco 700	Gebäudeautomationssystem (GA-System)
	Synco living	Raumautomations- und Regelsystem
	RDG..., RDF…, RDU…	Raumthermostate
	OZW772 (oder OZW775)	Webserver
	RMZ792	Busbediengerät
	QAW...	Raumgerät
	ACS700	Service-Tool zur Verwendung mit OCI700.1 (OCI700.1 wird mit einem Servicekabel geliefert, das in die Servicebuchse am Synco-Regler gesteckt werden kann)
	RXB, RXL	Raumregler
	QAX	Raumgerät für Raumregler RXB / RXL

DESIGO, Apogee und Systeme von Dritten

Die RDU KNX-Raumthermostate können in die Siemens-Gebäudeautomationssysteme (GA-Systeme) DESIGO / Apogee oder in ein beliebiges System von Dritten integriert werden. Bei der Integration kann entweder S-Mode (Gruppenadressierung) oder individuelle Adressierung eingesetzt werden. Die Vorgehensweise bei der Integration in DESIGO / Apogee ist die gleiche wie bei Standard-KNX-Geräten.

2.5 Gerätekombinationen

Bezeichnung	Typ	Daten-blatt
Kabeltemperaturfühler	**QAH11.1**	1840
Raumtemperaturfühler	**QAA32**	1747
Kondensationswächter / Erweiterungsmodul	**QXA2000 / QXA2001 / AQX2000**	1542

Ventilantriebe DC 0…10 V

Bezeichnung	Typ	Daten-blatt
Elektrischer Antrieb DC 0…10 V (für Heizkörperventile)	**SSA61...**	4893
Elektrischer Antrieb DC 0…10 V (für Durchgangs- oder 3-Wegventile V…P45)	**SSC61…**	4895
Elektrischer Antrieb DC 0…10 V (für Kleinventile 2,5 mm)	**SSP61…**	4864
Elektrischer Antrieb DC 0…10 V (für Kleinventile 5,5 mm)	**SSB61...**	4891
Elektrischer Antrieb DC 0…10 V (für Kombiventile VPI45)	**SSD61...**	4861
Elektrischer Antrieb DC 0...10 V (für Ventile 5,5 mm)	**SQS65…**	4573
Thermischer Antrieb DC 0…10 V (für Klein- und Heizkörperventile)	**STS61**	4880

Klappenantriebe DC 0...10 V

Bezeichnung	Typ	Daten-blatt
Klappenantrieb DC 0…10 V	**GQD161…**	4605
	GDB161…	4634
	GLB161…	
	GMA161…	4614
	GEB161…	4621
	GCA161…	4613
	GBB161…	4626
	GIB161…	
Kompakte VVS-Regler	**GDB181.1E/3**	3544
	GLB181.1E/3	

2.6 Zubehör

Bezeichnung	Typ / Artikel-Nr.	Datenblatt
Umschalt-Montagesatz (50 Stück / Packung)	**ARG86.3**	N3009
Kunststoff-Montagerahmen für RDF für partiellen Wandeinbau, um den Platz in der Unterputzdose um 10 mm zu vergrössern	**ARG70.3**	N3009
Unterputzdose für Raumthermostate für partiellen Wandeinbau	**ARG71 / S55770-T137**	N3009
KNX-Netzteil 160 mA (Siemens BT EV)	**5WG1 125-1AB01**	--
KNX-Netzteil 320 mA (Siemens BT EV)	**5WG1 125-1AB11**	--
KNX-Netzteil 640 mA (Siemens BT EV)	**5WG1 125-1AB21**	--

3. Funktionen

3.1 Temperaturregelung

Allgemeiner Hinweis: Parameter

Die Einstellung der Regelparameter (P01 etc., immer wieder im Dokument erwähnt) ist in Kapitel 3.12 ”Regelparameter“ beschrieben.

Temperaturregelung

Der Thermostat erfasst die Raumtemperatur über seinen eingebauten Fühler, einen externen Raumtemperaturfühler (QAA32) oder einen externen Rückluft-Temperaturfühler (QAH11.1) und regelt auf den Sollwert, indem er an die Heiz- und/oder Kühleinrichtung entsprechende Antriebssteuerbefehle sendet. Folgende Steuerausgänge stehen zur Verfügung:

- VVS-Box / Luftklappe: Stetige PI/P-Regelung mit DC 0...10 V
- Elektroheizung: 2-Punkt-Regelung

Die Schaltdifferenz oder das Proportionalband ist 2 K für Heizbetrieb und 1 K für Kühlbetrieb (einstellbar über Parameter P30 und P31).
Die Nachstellzeit für stetige PI-Regelung ist 5 Minuten (einstellbar über Parameter P35).

Anzeige

Die Anzeige zeigt die erfasste Raumtemperatur oder den Komfort-Sollwert an, einstellbar über Parameter P06. Werkeinstellung ist die aktuelle Raumtemperatur. Parameter P04 wird verwendet, um die Raumtemperatur oder den Sollwert in °F anstelle von °C anzuzeigen.



Raumtemperatur

Die erfasste Raumtemperatur (eingebauter oder externer Fühler) steht auch als Information über den Bus zur Verfügung.



- Bei automatischer Umschaltung oder dauerndem Heiz- / Kühlbetrieb zeigen die Symbole / an, dass das System gegenwärtig heizt oder kühlt (Heiz- oder Kühlausgang aktiviert)
- Bei manueller Umschaltung (P01 = 2) zeigen die Symbole / an, dass sich das System gegenwärtig im Heiz- oder Kühlbetrieb befindet. Diese Symbole erscheinen auch dann, wenn der Thermostat in der neutralen Zone arbeitet

Gleichzeitige Anzeige von °C und °F

An den Thermostaten ist die gleichzeitige Anzeige der aktuellen Raumtemperatur oder des Sollwerts in °C und °F möglich (Parameter P07 = 1).



Aussentemperatur über Bus

Die Aussentemperatur kann am Raumthermostat mit der Parametereinstellung P07 = 2 angezeigt werden. Diese Temperaturanzeige dient lediglich Informationszwecken.
In LTE-Mode kann die Aussentemperatur nur auf Aussentemperatur-Zone 1 empfangen werden.
In S-Mode muss das entsprechende Kommunikationsobjekt mit einem KNX-Fühler verbunden werden.



Uhrzeit über Bus

Der Raumthermostat kann die Uhrzeit über Bus mit der Parametereinstellung P07 = 3 oder 4 anzeigen. Die Anzeige ist entweder im 12- oder 24-Stundenformat. Die Information kann von einem Synco-Regler mit Time Master-Funktionalität oder irgendeinem anderen KNX-Gerät empfangen werden, wenn das entsprechende Kommunikationsobjekt verbunden ist.

3.2 Betriebsarten

Die Betriebsart des Thermostaten kann auf verschiedene Weise beeinflusst werden (siehe unten). Jeder Betriebsart sind spezifische Sollwerte für Heizen und Kühlen zugeordnet.



Raumbetriebsart: Zustand

Der Thermostat übermittelt die aktuelle Raumbetriebsart über den Bus.

Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung:

Auto Timer Auto

Im Auto Timer-Betrieb wird die Raumbetriebsart über den Bus vorgegeben.
Auto Timer-Betrieb wird durch Komfort-Betrieb ersetzt, wenn über den Bus kein Zeitprogramm gesendet wird.

Komfort ☼

Im Komfort-Betrieb regelt der Thermostat auf den Komfort-Sollwert. Dieser Sollwert kann über die Parameter P8, P9 und P10 definiert werden.
Er kann lokal über die **+/-** Tasten oder den Bus eingestellt werden.
Im Komfort-Betrieb kann der Ventilator auf automatische oder manuelle Drehzahl eingestellt werden: Niedrig, mittel oder hoch.

Economy ☾

Die Sollwerte (weniger Heizen oder Kühlen als im Komfort-Betrieb) können über die Parameter P11 und P12 festgelegt werden.
Der Thermostat schaltet auf Economy wenn…
– die Betriebsarttaste gedrückt wird (nur möglich, wenn Parametereinstellung P02 = 2),
– Economy-Betrieb über den Bus übermittelt wird,
– ein Betriebsart-Umschaltkontakt (z.B. Keycard-Kontakt, Präsenzfühler, Fensterkontakt) aktiv ist.
  Der Kontakt kann an einen multifunktionalen Eingang X1, X2 angeschlossen werden.
  Parametereinstellung P38/P40 = 3 (P02 ist nicht relevant) *)
– der Fensterzustand über den Bus übermittelt wird, z.B. von einem KNX-Schalter oder einem KNX-Präsenzfühler (P02 ist nicht relevant) *)

KNX

Raumbetriebsart: Fensterzustand

Hinweis: *) Betriebsart-Umschaltung: *Es darf für den Eingang nur eine Quelle verwendet werden, entweder der lokale Eingang X1/X2oder der KNX-Bus. Bedienhandlungen sind unwirksam und "OFF" wird angezeigt, falls der Betriebsart-Umschaltkontakt aktiv ist oder der Fensterzustand über den Bus gesendet wird*

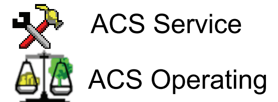
Schutzbetrieb ⏻

In Schutzbetrieb ist die Anlage…
– gegen Frost geschützt (Werkeinstellung 8 °C, kann über P65 gesperrt oder geändert werden),
– gegen Überhitzung geschützt (Werkeinstellung OFF, kann über P66 freigegeben oder geändert werden).

Wird über den Bus Schutzbetrieb vorgegeben, kann lokal keine andere Betriebsart gewählt werden. Auf der Anzeige erscheinen Auto und ⏻.

3.2.1 Möglichkeiten zur Beeinflussung der Betriebsart

Quelle zur Änderung der Betriebsart



Die Betriebsart kann über verschiedene Eingriffe beeinflusst werden.
Die Quelle des tatsächlichen Zustands der Raumbetriebsart kann über den Diagnostikdatenpunkt "Grund" des Tools ACS700, des Busbediengeräts RMZ792 oder des Webservers OZW772 / 775 überwacht werden.

Quelle	Beschreibung	Wert des Datenpunkts "Grund"
Lokale Bedienung über Betriebsarttaste	• Betriebsart ist nicht Auto Timer • Kein Zeitprogramm über Bus	Raumbetriebsart-Ttaste (Vorgabe)
	• Vorübergehende Komfort-Verlängerung aktiv	Timer-Funktion
	• Betriebsart-Umschaltkontakt	Raumbetriebsart-Kontakt
Busbefehl	• Fensterzustand über Bus gesendet	Raumbetriebsart-Kontakt
KNX Raumbetriebsart	• Zeitprogramm über Bus verfügbar → lokale Betriebsart steht auf Auto Timer • Zeitprogramm sendet Schutzbetrieb über Bus → Betriebsart kann lokal nicht geändert werden	Schaltuhr

Priorität der Eingriffe zur Änderung der Betriebsart

Folgende Tabelle zeigt die Prioritäten der verschiedenen Eingriffe.
Eine niedrigere Nummer bedeutet eine höhere Priorität.

Priorität	Beschreibung	Bemerkungen
①	Inbetriebnahme	Während Parametrierungen (höchste Priorität) kann immer eine Betriebsart vorgegeben werden, unabhängig von allen anderen Einstellungen oder Eingriffen über Bus und lokalen Eingang
②	Schutzbetrieb über Bus vom Zeitprogramm	Ein von einem Zeitprogramm gesendeter Schutzbetrieb hat Priorität 2. Sie kann nicht übersteuert werden, weder vom Benutzer noch von einem Betriebsart-Umschaltkontakt
③	Betriebsart-Umschaltkontakt	Schliesst der Kontakt, wechselt die Betriebsart auf Economy. Hierdurch wird die Betriebsart am Thermostat übersteuert
③	"Fensterzustand" über Bus	Ein über den Bus gesendeter Fensterzustand hat die gleiche Wirkung wie der Betriebsart-Umschaltkontakt
		Hinweis: Es darf nur eine Eingangsquelle verwendet werden, entweder der lokale Eingang X1 /D1oder der KNX-Bus.
④a	Betriebsarttaste	Der Benutzer kann mit der Betriebsarttaste die Betriebsart umschalten
④b	Betriebsart über Bus	Die Betriebsart kann über den Bus geändert werden
④c	Vorübergehende Verlängerung des Komfort-Betriebs über die Betriebsarttaste	Die Betriebsart kann durch Drücken der Betriebsarttaste vorübergehend von Economy auf Komfort umgeschaltet werden falls… – Economy-Betrieb über den Bus gesendet wurde – Verlängerung Komfort-Betrieb >0 (Parameter P68)
		Der letzte Eingriff ist massgebend, entweder lokal oder über Bus
⑤	Zeitprogramm über Bus	Die über Bus gesendete Betriebsart kann durch alle anderen Eingriffe übersteuert werden. *Ausnahme: Schutzbetrieb hat Priorität 2*

Auto Timer-Betrieb mit Zeitprogramm über Bus

Ist über den Bus ein Zeitprogramm vorgegeben, so z.B. von der Steuerzentrale, dann ist Auto Timer-Betrieb aktiv. Der Thermostat schaltet automatisch zwischen Komfort- und Economy-Betrieb nach dem Zeitprogramm über Bus um.
Auf der Anzeige erscheint das Symbol für Auto Timer-Betrieb zusammen mit dem Symbol für die aktuelle Raumbetriebsart (Komfort oder Economy).
Durch Drücken der Betriebsarttaste kann auf eine andere Betriebsart umgeschaltet werden.
Automatischer Ventilatorbetrieb ist die Standardeinstellung für die Ventilatordrehzahl im Auto Timer-Betrieb.

Jedes Mal wenn das Zeitprogramm eine neue Betriebsart sendet (Schaltereignis), wird die Betriebsart des Thermostaten auf Auto Timer-Betrieb zurückgesetzt. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Raumtemperatur gemäss Zeitprogramm eingehalten wird.

Prekomfort über Bus

Sendet das Zeitprogramm Prekomfort-Betrieb, so wird dieser entweder in Economy- (Werkeinstellung) oder Komfort-Betrieb umgestellt (wählbar über Parameter P88).

Verhalten, wenn Bus Schutzbetrieb übermittelt

Ist Schutzbetrieb durch das Zeitprogramm vorgegeben, so ist weder durch den Benutzer noch durch einen Betriebsart-Umschaltkontakt ein Eingriff möglich. Wird durch den Benutzer eine Taste gedrückt, so blinkt auf der Anzeige “OFF“.

Verfügbarkeit von Economy-Betrieb

Die Betriebsart kann lokal mit der Betriebsarttaste gewählt werden.
Das Verhalten der Betriebsarttaste (Benutzerprofil) kann über Parameter P02 definiert werden, Werkeinstellung ist P02 = 1.

P02	Ohne Zeitprogramm	Mit Zeitprogramm über Bus	Beschreibung
1	⏻→☼	⏻→Auto	• Manuelles Schalten zwischen 2 Betriebsarten, Economy ist nicht verfügbar (Werkeinstellung) • Geeignet für Hotelzimmer und Geschäftsgebäude • Ist über Bus ist ein Zeitprogramm verfügbar, kann Komfort-Betrieb vorübergehend verlängert werden (siehe unten)
2	⏻→☼→☾	⏻→Auto→☼→☾	• Manuelles Schalten zwischen 3 Betriebsarten • Geeignet für Wohnhäuser und Räume, für die manuelles Umschalten auf Economy gewünscht wird

Betriebsart-Umschaltkontakt (Fensterkontakt)

Der Thermostat kann in Economy-Betrieb gezwungen werden (z.B. wenn ein Fenster geöffnet wird, wenn ein Präsenzfühler "Niemand anwesend" meldet, wenn die Keycard eines Hotelzimmers herausgezogen wird etc.). Der Kontakt kann an den multifunktionalen Eingang X1, X2 angeschlossen werden. Parameter P38, P40 ist auf 3 zu stellen.

Ist der Betriebsart-Umschaltkontakt aktiv, so erscheint auf der Anzeige “OFF” (blinkend), wenn die Betriebsarttaste gedrückt wird.



Raumbetriebsart: Fensterzustand

Die Funktion steht auch über das KNX-Signal "Fensterzustand" zur Verfügung, z.B. von einem KNX-Schalter oder KNX-Präsenzfühler.

Hinweis: Es darf nur eine Eingangsquelle verwendet werden, entweder der lokale Eingang X1/X2 oder der KNX-Bus.
Benutzereingriffe bleiben ohne Wirkung, und auf der Anzeige erscheint “OFF“, falls der Betriebsart-Umschaltkontakt aktiv ist oder falls der Fensterzustand über den Bus gesendet wird.

Temporärer Timer zur Verlängerung des Komfort-Betriebs

Komfort-Betrieb kann vorübergehend verlängert werden (z.B. zum Arbeiten nach Büroschluss oder an Wochenenden), wenn dem Thermostat Economy-Berieb vorgegeben wird. Die Betriebsarttaste schaltet die Betriebsart für die über P68 voreingestellte Zeit zurück auf Komfort.
Zum Stoppen des Timers ist die Betriebsarttaste nochmals zu drücken.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:
- Die Betriebsart über die Betriebsarttaste ist auf “Schutzbetrieb-Auto” gestellt (P02 = 1) und Parameter P68 (Verlängerung Komfort-Betrieb) ist grösser als 0
- Das Zeitprogramm über Bus ist Economy-Betrieb oder Betriebsart-Umschaltung ist aktiv

Während der vorübergehenden Verlängerung des Komfort-Betriebs erscheint auf der Anzeige das Symbol ⌚.

Ist Parameter P68 (Verlängerung Komfort-Betrieb) = 0, so kann verlängerter Komfort-Betrieb nicht aktiviert werden; das Drücken der Betriebsarttaste schaltet den Thermostaten auf Schutzbetrieb.

3.2.2 Kommunikationsbeispiele

Folgende Beispiele zeigen 2 typische Anwendungen eines zentralen Zeitprogramms in Verbindung mit lokaler Steuerung der Raumbetriebsart.
Die Raumbetriebsart in den Räumen 1…2 eines Gebäudes wird durch das Zeitprogramm bestimmt. In allen Räumen sind Fensterkontakte installiert.

Folgende Bedingungen sind spezifiziert:

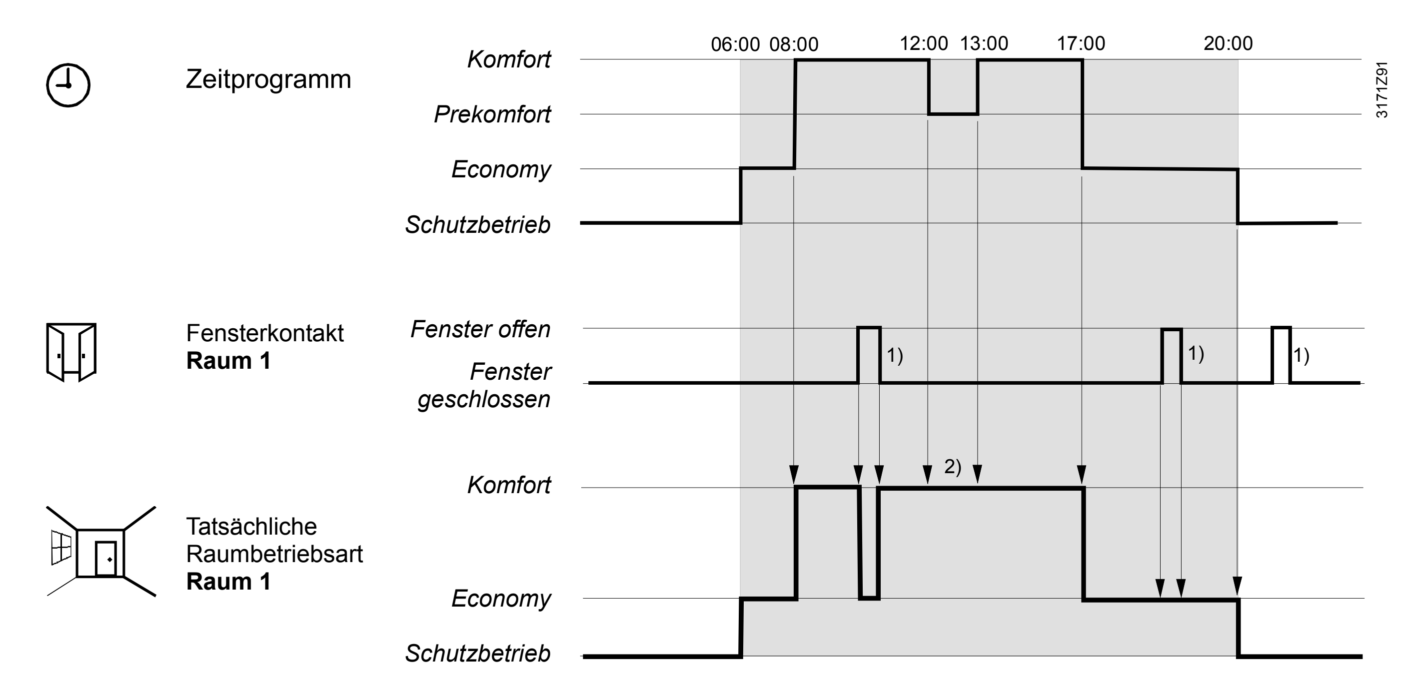
Die Räume werden wie folgt genutzt und durch das Zeitprogramm gesteuert:
– Nachtabsenkung von 17:00 bis 08:00 (Economy)
– Schutzbetrieb von 20:00 bis 06:00
– Mittagspause von 12:00 bis 13:00 (Prekomfort)

Die Umsetzung (Parameter P88) für Prekomfort über Bus wird am Thermostaten wie folgt eingestellt:
– Raum 1: Komfort (1)
– Raum 2: Economy (0)

Beispiel 1

Betriebsart-Umschaltung

In **Raum 1** wird das Fenster kurz geöffnet, ein Mal am Morgen, ein Mal am Nachmittag und ein Mal am Abend (1). Nur das Öffnen am Morgen hat einen direkten Einfluss auf die tatsächliche Raumbetriebsart.
Während der Mittagspause wechselt das Zeitprogramm auf Prekomfort.
Die Betriebsart bleibt auf Komfort, wie mit Parameter “Umsetzung Prekomfort” (P88 = 1) eingestellt.



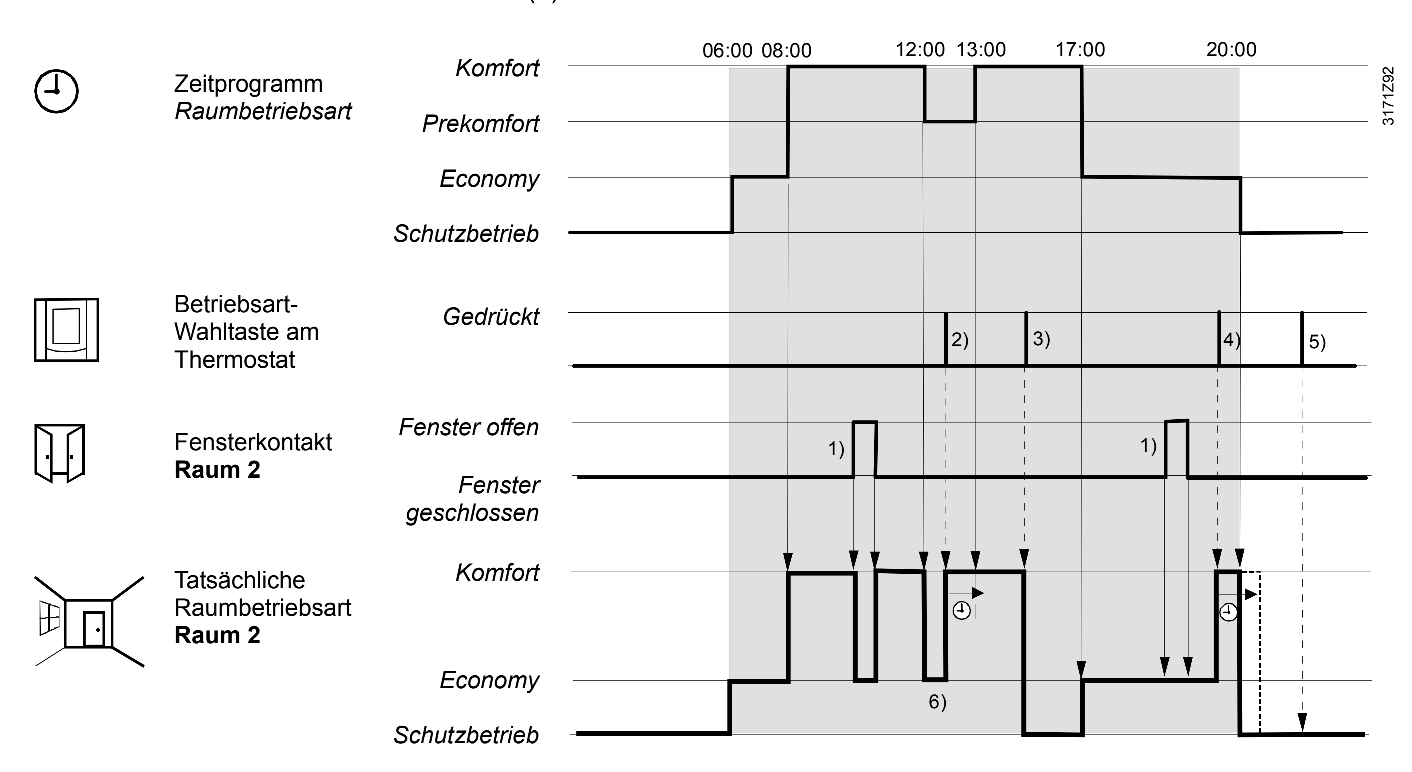
Beispiel 2

Zusammenhang zwischen Bedienung (Betriebsarttaste) und zentralem Zeitprogramm.

In **Raum 2** wird das Fenster kurz geöffnet, ein Mal am Morgen und ein Mal am Abend (1).
Nur das Öffnen am Morgen hat einen direkten Einfluss auf die tatsächliche Raumbetriebsart.

Mit der Betriebsarttaste kann die Betriebsart zwischen AUS und Auto oder der vorübergehenden Verlängerung des Komfort-Betriebs umgeschaltet werden.

- Während der Mittagspause wechselt das Zeitprogramm auf Prekomfort.
  Die Betriebsart des Thermostaten wechselt auf Economy, wie mit Parameter "Umsetzung Prekomfort" (P88 = 0) (6) eingestellt
- Während der Mittagspause kann die Betriebsart durch Drücken der Betriebsarttaste (2) auf Komfort umgeschaltet werden (vorübergehende Verlängerung des Komfort-Betriebs). Um 13:00 Uhr wird der Timer zufolge Betriebsart-Umschaltung des zentralen Zeitprogramms zurückgesetzt
- Am Nachmittag kann der Thermostat durch Drücken der Betriebsarttaste (3) ausgeschaltet werden. Um 17:00 wird die Einstellung des Benutzers durch das Zeitprogramm auf Economy zurückgestellt
- Um 19:30 Uhr wird wiederum der Komfort-Betrieb verlängert (4). Um 20:00 Uhr stellt das Zeitprogramm den Timer zurück
- Wird nach 20:00 Uhr die Betriebsarttaste gedrückt, so hat dies keine Auswirkungen, da die zentrale Schaltuhr den Thermostaten auf Schutzbetrieb schaltet (5)



3.3 Raumtemperatur-Sollwerte

3.3.1 Beschreibung

Komfort ☼

Die Werkeinstellung für den Komfort-Basis-Sollwert ist **21 °C** und kann im EEPROM des Thermostaten über Parameter P08 oder über den Bus mit Kommunikationsobjekt "Komfort-Basis-Sollwert" geändert werden. Der letzte Eingriff ist immer der massgebende.

Der Komfort-Sollwert kann über die **+/-** Tasten oder über den Bus von einem entfernten Gerät, wie z.B. einem Touchpanel oder Bediengerät etc. eingestellt werden.
Der letzte Eingriff ist immer der massgebende.

Temporärer Sollwert

Ist die Funktion “Temporärer Sollwert” über Parameter P69 freigegeben, so wird der über die +/- Tasten oder über den Bus eingestellte Komfort-Sollwert auf den in P08 gespeicherten Komfort-Basis-Sollwert zurückgesetzt, wenn sich die Betriebsart ändert.

Sollwertbegrenzung

Aus Energiespargründen kann der Sollwert-Einstellbereich auf ein Minimum (P09) und ein Maximum (P10) begrenzt werden.

P09 < P10

- Wird das Minimum **P09 tiefer eingestellt** als das Maximum P10, können Heizen und Kühlen zwischen diesen beiden Grenzwerten eingestellt werden

P09 ≥ P10

- Für Heiz- ODER Kühlanwendungen (z.B. 2-stufig):
  – Der Einstellbereich im Kühlbetrieb ist von **P09…40 °C** an Stelle 5…40 °C
  – Der Einstellbereich im Heizbetrieb ist von **5…P10 °C** an Stelle 5…40 °C
- Für Heiz- UND Kühlanwendungen (z.B. 4-Rohr):
  – **P09** ist der Sollwert für Kühlen und **P10** der Sollwert für Heizen
  – Der Sollwert kann mit dem Drehknopf nicht mehr eingestellt werden

Beispiele	**Einkanal Heizen ODER Kühlen**	**Einkanal und Elektroheizung Heizen UND Kühlen**
P09 < P10	5°C 18°C 25°C 40°C P09 P10 Sollwert Kühlen einstellbar 18…25 °C Sollwert Heizen einstellbar 18…25 °C	5°C 18°C 25°C 40°C P09 P10 Sollwert Kühlen einstellbar 18…25 °C Sollwert Heizen einstellbar 18…25 □
P09 ≥ P10	5°C 21°C 25°C 40°C P10 P09 Sollwert Kühlen einstellbar 25…40 °C Sollwert Heizen einstellbar 5…21 °C	Kühlen fix = 25 °C (P09) Heizen fix = 21 °C (P10)

Economy ☾

Zur Einstellung der Sollwerte für Economy-Betrieb sind die Regelparameter P11 und P12 zu verwenden.
Der Sollwert für Heizen hat eine Werkeinstellung von **15 °C**, derjenige für Kühlen **30 °C**.

Schutzbetrieb 

Zur Einstellung der Sollwerte für Schutzbetrieb sind die Regelparameter P65 und P66 zu verwenden. Der Sollwert für Heizen hat eine Werkeinstellung von **8 °C** (Frostschutz) und **OFF** für Kühlen.



Vorsicht

Ist ein Sollwert (Economy oder Schutzbetrieb) auf OFF gestellt, so erfolgt durch den Thermostaten in der entsprechenden Betriebsart keine Regelung der Raumtemperatur (Heizen oder Kühlen). Dies bedeutet dann auch kein Schutz durch Heizen oder Kühlen und somit Frostrisiko im Heizbetrieb oder das Risiko hoher Raumtemperaturen im Kühlbetrieb!

Auf die Sollwerte für Economy-Betrieb kann auf der Serviceebene (P11, P12) zugegriffen werden, auf diejenige für Schutzbetrieb auf der Fachmannebene (P65, P66).

3.3.2 Einstellung und Änderung von Sollwerten

Die Raumtemperatur-Sollwerte können…
– während der Inbetriebnahme eingestellt werden,
– während des Betriebs geändert werden.

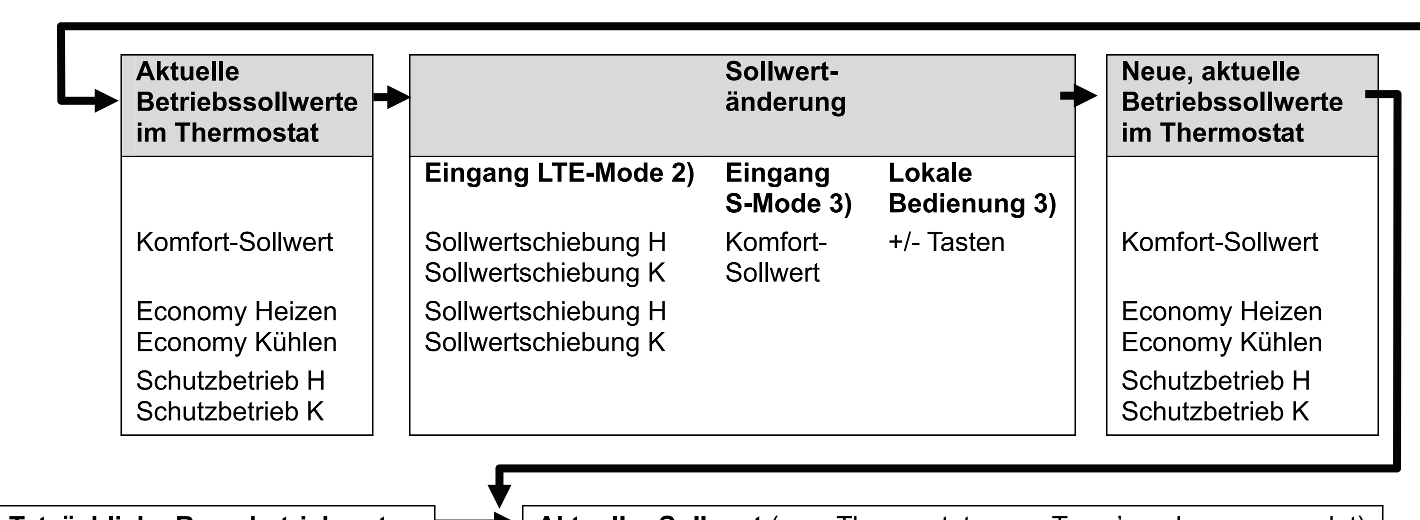


Komfort-Basis-Sollwert
Komfort-Sollwert

Einstellungen oder Änderungen können vorgenommen werden:
– Am lokalen HMI
– Über ein Tool
– An einer Steuerzentrale

Der Thermostat speichert die Sollwerte…
– im EEPROM als Parameter,
– im Betriebsspeicher.

Folgende Tabelle zeigt die Zusammenhänge:



1) Nur für Applikationen mit Heizen UND Kühlen erforderlich (siehe Kapitel 3.6.6 “Sollwerte und Sequenzen”)
2) Schiebung wird **zur lokalen Schiebung hinzuaddiert** (nur in LTE-Mode)
3) **Letzter Eingriff ist massgebend**, entweder S-Mode-Eingang oder lokale Bedienung)



Aktueller Sollwert

Der aktuelle Sollwert (vom Thermostaten zur Temperaturregelung verwendet) steht über den Bus zur Verwendung durch die Steuerzentrale zur Vefügung.

Allgemeine Hinweise:

- Die unterstützten Kommunikationsobjekte sind in LTE- und S-Mode verschieden
- Änderungen über das lokale HMI oder das Tool haben die gleiche Priorität (letzte ist immer die massgebende)
- Das Ändern des Komfort-Basis-Sollwerts setzt den Komfort-Sollwert im Betrieb auf den Basis-Sollwert zurück

Hinweise zu Sollwertänderung (nur in LTE-Mode mit Synco)

- Zentrale Sollwertschiebung wird besonders für Sommer- / Winterkompensation verwendet
- Die Sollwertschiebung hat keine Auswirkungen auf die in den Parametern P08, P11, P12 und P33 gespeicherten Sollwerte
- Lokale Schiebung und zentrale Schiebung werden addiert
- Betrifft nur die Sollwerte für Komfort- und Economy-Betrieb; die Sollwerte für Schutzbetrieb werden zentral nicht geschoben
- Der resultierende (aktuelle) Sollwert für Heizen und Kühlen wird durch den Sollwert für Schutzbetrieb begrenzt; ist der Sollwert für Schutzbetrieb auf OFF gestellt, so werden der Minimalwert von 5 °C und der Maximalwert von 40 °C verwendet
- Die resultierenden Sollwerte für Kühlen und Heizen der gleichen Betriebsart liegen mindestens 0.5 K auseinander
- Das Resultat lokaler und zentraler Schiebung, zusammen mit der Raumbetriebsart, wird vom Thermostaten für die Temperaturregelung benutzt (aktueller Sollwert)

3.4 Applikationsübersicht

Die Thermostaten unterstützen folgende Applikationen, die mithilfe der DIP-Schalter hinter der Frontabdeckung des Geräts oder mit einem Inbetriebnahme-Tool konfiguriert werden können.

Um eine Applikation über ein Inbetriebnahme-Tool zu wählen, müssen alle DIP-Schalterauf OFF gestellt werden (Fernkonfiguration, Werkeinstellung). In diesem Fall muss auch der Ausgangssignaltyp am ACS eingestellt werden.

Das Tool bietet die Applikationen in Fettschrift (Basisapplikationen).

Applikation und Ausgangssignal	Diagramm	DIP-Schalter
Fernkonfiguration über Inbetriebnahme-Tool (Werkeinstellung) • Synco ACS • ETS3 Professional (geplant) *Das Herunterladen von Parametern und Applikationen mit ETS3 wird zu einem späteren Zeitpunkt implementiert.*		ON 1 2 3
Einkanal • Einkanal für Heizen oder Kühlen Ausgangssignal normal DC 0...10 V	3192S07 YV V M T B1	ON 1 2 3
• Einkanal für Heizen oder Kühlen *Ausgangssignal invertiert DC 10...0 V*		ON 1 2 3
Einkanal mit Elektroheizung • Einkanal für Heizen und Kühlen, mit Elektroheizung Ausgangssignal normal DC 0...10 V	3192S08 YV V M YE T B1	ON 1 2 3
• Einkanal für Heizen und Kühlen, mit Elektroheizung *Ausgangssignal invertiert DC 10...0 V*		ON 1 2 3

3.5 Weitere Funktionen

Heizen / Kühlen Umschaltung



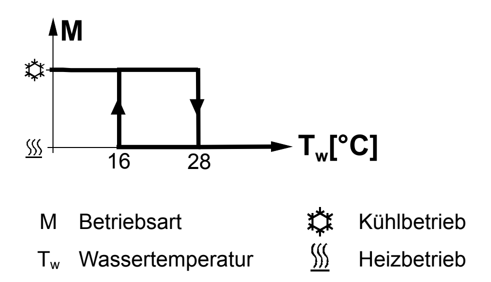
Zulufttemperatur

Die vom Primäregler übermittelte Zulufttemperatur ist ein Indikator dafür, ob kühle oder warme Luft bereitgestellt wird.
Der Regler entscheidet über die Notwendigkeit, die Luftklappe je nach Zulufttemperatur, Raumtemperatur-Sollwert und aktueller Raumtemperatur zu öffnen oder zu schliessen.
Steht über den Bus keine Zulufttemperatur zur Verfügung, so gilt standardmässig für die Umschaltung Luft "Kühlen".

Bei der Applikation "Einkanal" kann die Umschaltung auch über einen lokalen multifunktionalen Eingang X1/X2 (Parameter P38, P40) erfolgen.
Nur eine Eingangsquelle darf verwendet werden, entweder der lokale Eingang X1/X2 oder KNX, und Parameter "Steuersequenz" muss auf automatische Heizen / Kühlen Umschaltung gesetzt werden (Parameter P01 = 3).
Für Funktionalität des lokalen Umschalteingangs, siehe unten.
Siehe auch Kapitel 3.8 "Multifunktionaler Eingang".

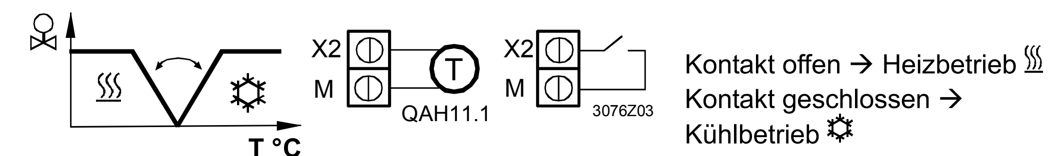
Automatische Heizen / Kühlen Umschaltung über Umschaltfühler

Ist ein Kabeltemperaturfühler (QAH11.1 + ARG86.3) an X1/X2 angeschlossen und Parameter P38/P40 auf 2 gesetzt, so wird die durch den Fühler erfasste Wasser- oder Zulufttemperatur dazu benutzt, von Heiz- auf Kühlbetrieb (oder umgekehrt) umzuschalten. Liegt die Wasser- bzw. Zulufttemperatur über 28 °C (Parameter P37), schaltet der Thermostat auf Heizbetrieb, und auf Kühlbetrieb, wenn sie unter 16 °C liegt (Parameter P36).
Liegt sofort nach dem Einschalten die Wasser- bzw. Zulufttemperatur zwischen den beiden Umschaltpunkten, startet der Thermostat im Heizbetrieb.
Die Wasser- bzw. Zulufttemperatur wird in Intervallen von 30 Sekunden erfasst und der Betriebszustand entsprechend angepasst.



H / K-Umschalter

Der Kabeltemperaturfühler QAH11.1 für automatische Heizen / Kühlen Umschaltung kann durch einen externen Schalter für manuelle Fernumschaltung ersetzt werden:



Der Fühler oder Schalter kann an Eingangsklemme X2 oder X1 angeschlossen werden, je nach Einstellung der Eingänge (P38, P40).
Siehe auch Kapitel 3.8 "Multifunktionaler Eingang".

Manuelle Heizen / Kühlen Umschaltung

Wird manuelle Heizen / Kühlen Umschaltung gewählt (P01 = 2), so kann Heiz- / Kühlbetrieb über Bus / Umschaltfühler / Schalter nicht umgeschaltet werden; in diesem Fall wird die zuletzt lokal über die Taste gewählte Betriebsart beibehalten.

Externer / Rückluft-Temperaturfühler

Der Thermostat erfasst die Raumtemperatur über seinen eingebauten Fühler, einen externen Raumtemperaturfühler (QAA32) oder externen Rückluft-Temperaturfühler (QAH11.1), angeschlossen an den multifunktionalen Eingang X1 oder X2.
Eingang X1 oder X2 muss entsprechend in Betrieb genommen werden. Siehe Kapitel 3.8 “Multifunktionaler Eingang”.

Taupunktüberwachung

Taupunktüberwachung ist notwendig, um Kondensation an der Kühldecke zu vermeiden. Diese Massnahme hilft auch, Schäden am Gebäude zu verhindern.
Ein Taupunktwächter mit einem potentialfreien Kontakt wird am multifunktionalen Eingang X1 oder X2 angeschlossen. Tritt Kondensation auf, wird das Kühlventil vollkommen geschlossen, bis keine Kondensation mehr festgestellt wird, und der Kühlausgang wird vorübergehend gesperrt.



Störungszustand
Störungsinformationen

Das Kondensationssymbol 💧 erscheint während der vorübergehenden Übersteuerung, und über den Bus wird die Störungsmeldung “Kondensation im Raum” gesendet.

Der Eingang muss entsprechend eingestellt werden (P38, P40, P42).

Siehe Kapitel 3.8 “Multifunktionaler Eingang”.

Tastensperre

Ist die Funktion “Tastensperre” über Parameter P14 freigegeben, so werden die Tasten gesperrt oder freigegeben, indem die rechte Taste 3 Sekunden gedrückt wird.
Ist “Auto-Sperrung” konfiguriert, sperrt 10 Sekunden nach der letzten Einstellung der Thermostat automatisch die Tasten.

3.6 Steuersequenzen

3.6.1 Übersicht über die Sequenzen (Einstellung über Parameter P01)

Die Art der Steuersequenz Luft kann über **Parameter P01** gewählt werden.
Sie steht nur bei der Applikation “Einkanal“ zur Verfügung.

Bei allen Applikationstypen kann die Umschaltung der Luftsequenz über die vom Primärregler übermittelte Zulufttemperatur erfolgen.

Die verfügbaren Sequenzen hängen von der Applikation ab:

Parameter	**P01 = 0**	**P01 = 1**	**P01 = 2**	**P01 = 3**			
Sequenz	T °C	T °C	T °C	T °C	Umschalt-Signal an X1 / X2 / D1	Umschaslt-Signal über Bus	Zulufttemptemp. Über Bus
Verfügbar für Basisapplikation: ➔	Heizen	Kühlen	Manuell gewählte Heiz- oder Kühlsequenz	Automatische Heizen / Kühlen Umschaltung			
Einkanal	✓	✓	✓	✓	✓ 1)		✓ 1)
Einkanal & Elektroheizung	-	-	-	-			✓ 1)

Hinweis: 1) Umschaltung Luft

Für den Zusammenhang zwischen Sollwerten und Sequenzen, siehe Kapitel 3.6.6 “Sollwerte und Sequenzen”.

3.6.2 Applikations-Modus



Applikations-Modus

Das Verhalten des Thermostaten kann durch ein Gebäudeautomationssystem (GA-System) über Bus mit dem Befehl “Applikations-Modus” beeinflusst werden.
Über dieses Signal kann der Kühl- und/oder Heizbetrieb freigegeben oder gesperrt werden. Der Applikations-Modus wird sowohl in LTE- als auch in S-Mode unterstützt. Die RDU KNX-Raumthermostate unterstützen folgende Befehle:

#	Applikations-Modus	Beschreibung	Steuersequenz freigegeben
0	Auto	Thermostat schaltet automatisch zwischen Heizen und Kühlen um	Heizen und/oder Kühlen
1	Heizen	Thermostat darf nur Heizen	Nur Heizen
2	Schnell-aufheizung	Wenn “Schnellaufheizung” empfangen wird, sollte der Raum möglichst schnell aufgeheizt werden (falls notwendig). Der Thermostat gestattet nur Heizen	Nur Heizen
3	Kühlen	Thermostat darf nur Kühlen zulassen	Nur Kühlen
4	Nachtspülung	Wenn “Nachtspülung” empfangen wird, sollte der Raum (falls notwendig) mit kühler Aussenluft durchspült werden. Der Thermostat öffnet die Luftklappe und heizt / kühlt nicht mit dem Lufterwärmer / Luftkühler oder der Elektroheizung. Die Funktion wird beendet, sobald am Thermostat eine Bedienung erfolgt	Luftklappe voll öffnen, falls Nachtspülbedingung gültig 1)
5	Vorkühlen	Wenn “Vorkühlen” empfangen wird, sollte der Raum möglichst schnell heruntergekühlt werden (falls notwendig). Der Thermostat gestattet nur Kühlen	Nur Kühlen
6	Aus	Der Thermostat steuert nicht die Ausgänge, was bedeutet, dass alle Ausgänge deaktiviert werden oder auf 0 % gehen	Weder Heizen noch Kühlen
8	Notheizen	Der Thermostat sollte möglichst viel heizen. Der Thermostat gestattet nur Heizen	Nur Heizen
9	Nur Ventilator	Alle Steuerausgänge werden auf 0 % und nur der Ventilator auf die hohe Stufe gesetzt bzw. die Luftklappe wird voll geöffnet. Die Funktion wird beendet, sobald am Thermostat eine Bedienung erfolgt	Luftklappe voll öffnen

Bei allen anderen Befehlen verhält sich der Thermostat wie in Auto-Betrieb, d.h. Heizen oder Kühlen nach Bedarf.

1) Bedingungen für Funktion “Nachtspülung“:
- Aktuelle Raumtemperatur > Komfort-Sollwert für Kühlen
- Falls Zulufttemperatur über KNX zur Verfügung steht: Zulufttemperatur < aktuelle Raumtemperatur



ACS Operating

Der Betriebszustand (Heizen oder Kühlen) des Thermostaten kann mit dem ACS700-Tool überwacht werden (Diagnosewert “Steuersequenz”). Der zuletzt aktive Modus wird angezeigt, wenn sich der Thermostat in der Totzone befindet, oder wenn die Temperaturregelung gesperrt ist.

Heizen ODER Kühlen

Bei einer Applikation “Einkanal“ wird der Zustand der Steuersequenz durch den Applikations-Modus (siehe Kapitel 3.6.2) und den Zustand des Heizen / Kühlen-Umschaltsignals (über lokalen Fühler oder Bus) bestimmt, oder er ist fix gemäss der gewählten Steuersequenz (P01 = Heizen (0) / Kühlen (1)).

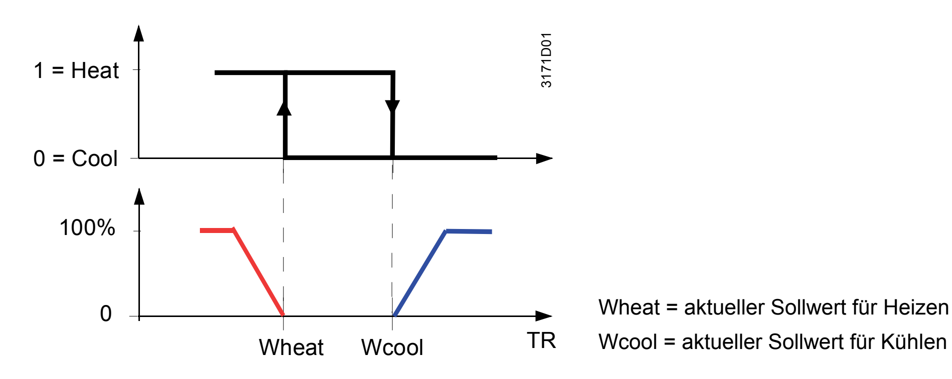
Applikations-Modus (über Bus)	Zustand Umschaltung / dauernd Heizen oder Kühlen	Zustand Steuersequenz
Auto (0)	Heizen	Heizen
	Kühlen	Kühlen
Heizen (1), (2), (8)	Heizen	Heizen
	Kühlen	**Heizen**
Kühlen (3), (5)	Heizen	**Kühlen**
	Kühlen	Kühlen
Nachtspülung (4)	Heizen	Heizen
Nur Ventilator (9)	Kühlen	Kühlen

Heizen UND Kühlen

Bei den Applikationen "Einkanal mit Elektroheizung / Heizkörper / Lufterwärmer / Luftkühler" hängt der Zustand der Steuersequenz vom Applikations-Modus und dem Heiz- / Kühlbedarf ab.

Applikations-Modus (über Bus)	Heiz- / Kühlbedarf	Zustand Steuersequenz
Auto (0)	Heizen	Heizen
	No demand	Heizen / Kühlen, je nach zuletzt aktiver Sequenz
	Kühlen	Kühlen
Heizen (1), (2), (8)	Heizen	Heizen
	No demand	**Heizen**
	Kühlen	**Heizen**
Kühlen (3), (5)	Heizen	**Kühlen**
	No demand	**Kühlen**
	Kühlen	Kühlen
Nachtspülung (4), nur Ventilator (9)	Keine Temperaturregelung aktiv	Heizen / Kühlen, je nach zuletzt aktiver Sequenz

Folgendes Diagramm zeigt für ein Heiz- und Kühlsystem den Wert des Ausgangs als Funktion der Raumtemperatur:

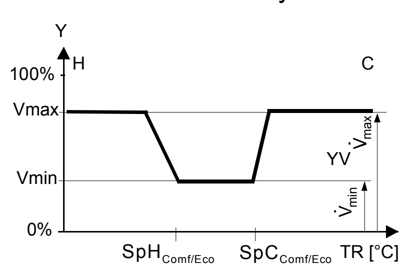


3.6.3 Minimaler und maximaler Luftvolumenstrom

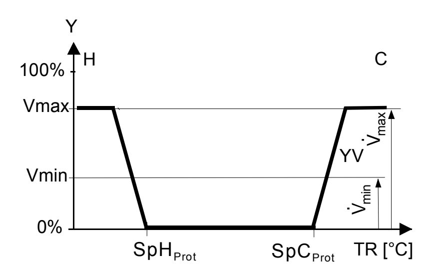
Die Werkeinstellung für den minimalen Luftvolumenstrom ist 0 %, für den maximalen 100 %. Diese Werte können über die Parameter P63/P64 geändert werden.

Ist Vmin grösser als 0, wird im Komfort- und Economy-Betrieb ein minimaler Luftvolumenstrom Vmin gewährleistet.
Im Schutzbetrieb (oder Economy-Betrieb mit Sollwert = OFF) ist Vmin fix auf 0.

Komfort- oder Economy-Betrieb



Schutzbetrieb: Vmin immer = 0



3.6.4 Einkanal

Bei der Applikation “Einkanal“ steuert der Thermostat einen Antrieb (Luftklappe, VVS-System, Ventil etc.)…

– im Heiz- / Kühlbetrieb mit Umschaltung (automatisch oder manuell),
– bei nur Heizen,
– bei nur Kühlen.

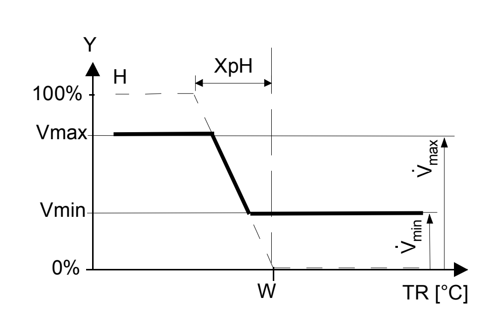
Werkeinstellung ist “Nur Kühlen” (P01 = 1).

Falls erforderlich, kann das Ausgangssignal für den Luftvolumenstrom auf einen Minimal- und Maximalwert begrenzt werden (siehe auch Kapitel 3.5 "Weitere Funktionen").

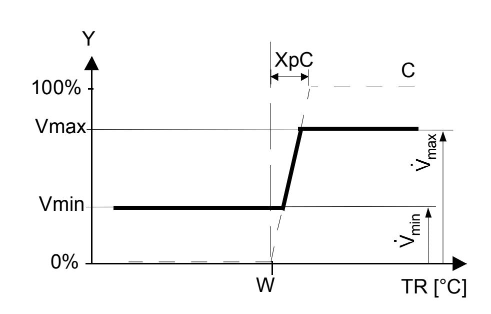
Stetige Regelung: DC 0…10 V

Folgende Diagramme zeigen die Steuersequenz für stetige PI-Regelung.

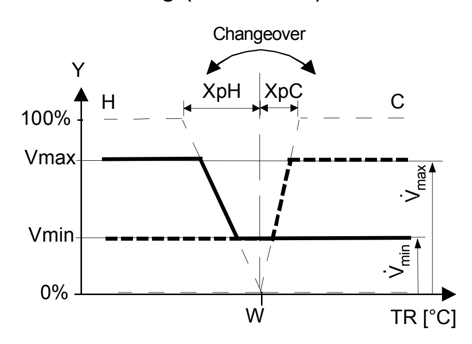
Nur Heizen (P01 = 0)




Nur Kühlen (P01 = 1)



Umschaltung (P01 = 2, 3)



T[°C]	Raumtemperatur	XpH	Proportionalband Heizen
w	Raumtemperatur-Sollwert	XpC	Proportionalband Kühlen
Y	Steuerbefehl Antrieb	Vmin	Min. Volumenstrom
		Vmax	Max. Volumenstrom

Hinweis: Die Diagramme zeigen nur den Proportionalanteil des PI-Reglers.

Einstellung der Sequenz und der Steuerausgänge

Siehe hierzu die Kapitel 3.4 "Applikationen", 3.6.1 "Sequenzen" und 3.7 "Ausgänge".

3.6.5 Einkanal mit Elektroheizung

Vorsicht ⚠ Allgemeine Regel: Bei ungenügendem Luftvolumenstrom kann der Thermostat die Elektroheizung vor Überhitzung nicht schützen. Aus diesem Grund muss die Elektroheizung ihre eigene Sicherheitsabschaltung haben (thermische Abschaltung).

Bei der Applikation “Einkanal mit Elektroheizung“ steuert der Thermostat ein Ventil und eine elektrische Zusatzheizung. Parameter P01 ist nicht verfügbar.

Falls erforderlich, kann das Ausgangssignal für den Luftvolumenstrom über die Parameter P63 und P64 auf einen Minimal- und Maximalwert begrenzt werden. Bei der Applikation "Einkanal mit Elektroheizung" wird der Minimalwert von P63 übersteuert, so dass bei eingeschalteter Elektroheizung der Luftvolumenstrom nie unter 10 % sinkt.

Elektroheizung, im Kühlbetrieb aktiv

Der Luftvolumenstrom beginnt in Abhängigkei der erfassten Raumtemperatur, der aktuellen Zulufttemperatur (falls verfügbar) und des Sollwerts zu steigen.
Die Elektroheizung erhält den Befehl EIN, wenn die erfasste Raumtemperatur unter den Sollwert fällt (= Sollwert für Elektroheizung).

Digitaleingang “Freigabe Elektroheizung”

Aus Elektrizitätstarif- oder Energiespargründen etc. ist es aus Distanz möglich, über Eingang X1 oder X2 die elektrische Heizung freizugeben oder zu sperren. Eingang X1 oder X2 muss entsprechend eingestellt werden (Parameter P38, P40). Siehe auch Kapitel 3.8 “Multifunktionaler Eingang”.



Freigabe Elektroheizung

Die Elektroheizung kann auch über Bus freigegeben bzw. gesperrt werden.

Hinweis: Wenn Eingang “Freigabe Elektroheizung” über Bus benutzt wird, darf die Funktion NICHT einem lokalen Eingang X1 oder X2 zugeordnet werden.
Beim Einschalten des Thermostaten und falls der Primärregler die Information übermittelt, dass der Primärventilator nicht läuft, sperrt der Thermostat die Elektroheizung, siehe Kapitel 3.10.8.

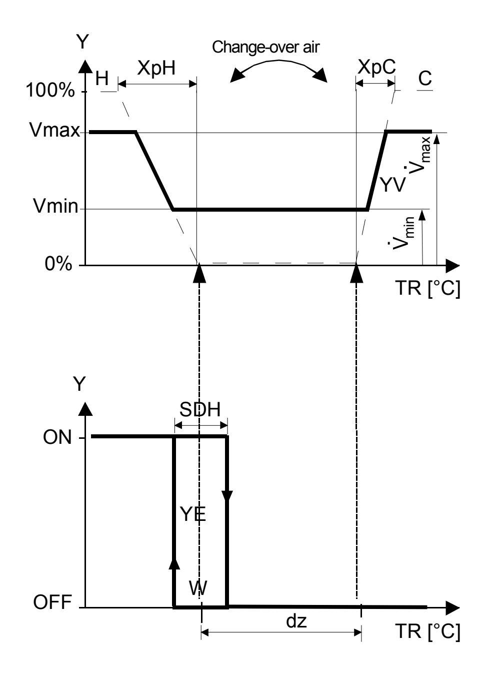
Ventilatornachlaufzeit

Um ein Überhitzen der Elektroheizung zu vermeiden, wenn diese ausgeschaltet wird, muss das Luftvolumenstrom-Signal Vmin während einer voreingestellten "Ventilatornachlaufzeit" aufrechterhalten werden (P54, Werkeinstellung = 60 Sekunden).
In Verbindung mit einem Synco-Primärregler wird sichergestellt, dass der Primärventilator während der Nachlaufzeit weiterläuft.

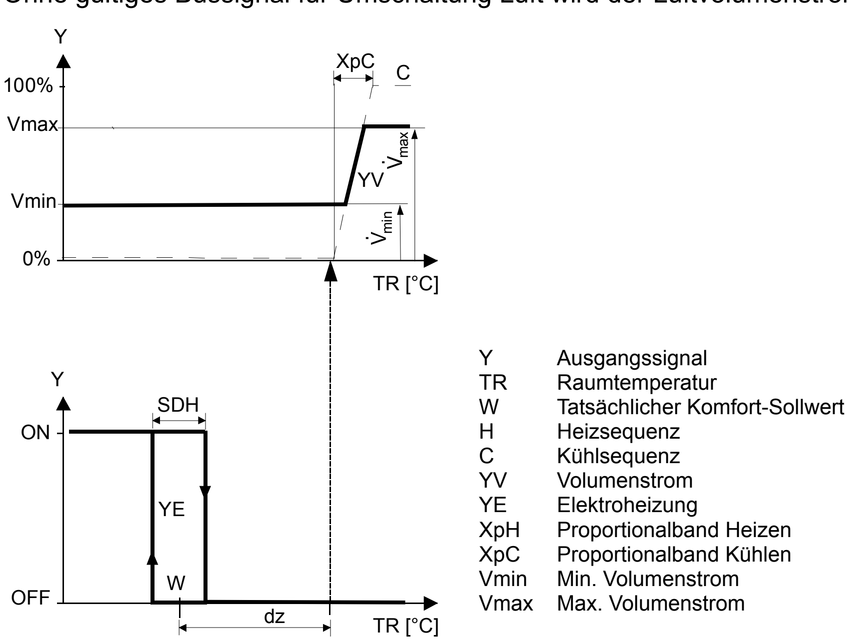
Siehe auch Kapitel 3.10.9.

Sequenzen

2-Punkt-Elektroheizung



Ohne gültiges Bussignal für Umschaltung Luft wird der Luftvolumenstrom nur für Kühlen erhöht:



Hinweis: Die Diagramme zeigen nur den Proportionalanteil des PI-Reglers.

Einstellung der Sequenz und der Steuerausgänge

Siehe hierzu die Kapitel 3.4 "Applikationen", 3.6.1 "Sequenzen" und 3.7 "Ausgänge".

3.6.6 Sollwerte und Sequenzen

Einkanal / Einkanal mit Lufterwärmer / Luftkühler

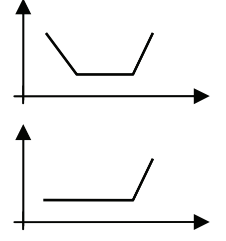
- Der Komfort-Sollwert (w) liegt innerhalb der aktuell aktiven Heiz- oder Kühlsequenz

Einkanal mit Elektroheizung / Heizkörper / Fussbodenheizung

- Der Komfort-Sollwert (w) liegt innerhalb der Heizsequenz

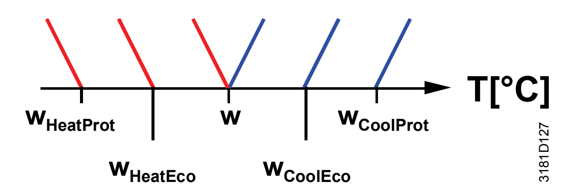
Umschaltung Luft

- Steht die Zulufttemperatur (über KNX) zur Verfügung, so kann der Luftvolumenstrom auch dann zunehmen, wenn die Raumtemperatur unter dem Sollwert für Heizen liegt
- Ist keine Zulufttemperatur verfügbar, so ist die Steuersequenz für den Luftvolumenstrom ”Nur Kühlen“



Economy, Schutzbetrieb

Die Sollwerte für Economy- und Schutzbetrieb liegen unter den Komfort-Sollwerten (für Heizen) und über den Komfort-Sollwerten (für Kühlen).
Sie können über die Parameter P11, P12 (Economy-Betrieb) und P65, P66 (Schutzbetrieb) eingestellt werden.



Applikation	Komfort-Betrieb		Economy- / Schutzbetrieb	
	Heizen	Kühlen	Heizen	Kühlen
Einkanal	Y W T	Y W T	Y $W_{HeatEco/Prot}$ T	Y $W_{CoolEco/Prot}$ T
	Heizen und Kühlen		Heizen und Kühlen	
Einkanal mit Elektroheizung	Y W T		Y $W_{HeatEco/Prot}$ T	

W = Sollwert für Komfort-Betrieb

$W_{HeatEco/Prot}$ = Sollwert Heizen für Economy- oder Schutzbetrieb

$W_{CoolEco/Prot}$ = Sollwert Kühlen für Economy- oder Schutzbetrieb

Y = Luft- / Wassersequenz

T = Raumtemperatur

Die Totzone kann über Parameter P33 eingestellt werden.

3.7 Steuerausgämge

3.7.1 Übersicht

Übersicht über Steuerausgänge

Es stehen verschiedene Steuerausgangssignale zur Verfügung. Diese müssen bei der Inbetriebnahme festgelegt werden (siehe unten).

Steuerausgang / Typ	2-Punkt	3-Punkt	DC 0…10 V
RDU340	Y21	--	Y10

Steuersignal DC 0...10 V

Der von der PI-Regelung aufgrund der aktuellen Raumtemperatur und des Sollwerts berechnete Bedarf wird als stetiges DC 0...10 V-Signal über Ausgang Y10 an den Klappenantrieb gesendet.

Steuersignal Elektroheizung (2-Punkt)

Die Elektroheizung erhält den Befehl EIN über den Steuerausgang Y21 der Zusatzheizung, wenn …

1. die erfasste Raumtemperatur unter dem “Sollwert Elektroheizung” liegt,
2. die Elektroheizung länger als 1 Minute ausgeschaltet war.

Für die Elektroheizung wird der Befehl AUS ausgegeben, wenn …

1. die erfasste Raumtemperatur über dem Sollwert liegt (Elektroheizung),
2. die Elektroheizung länger als 1 Minute eingeschaltet war.

Vorsicht ⚠ Extern muss ein Sicherheits-Temperaturbegrenzer installiert werden (zur Vermeidung von Überhitzung).

3.7.2 Konfiguration der Steuerausgänge (Einstellung über DIP-Schalter oder Tool)

Der Signaltyp von Y10 ist mit DIP-Schalter 3 auf der Innenseite der Frontabdeckung zu wählen bevor diese auf die Montageplatte geschnappt wird.

DIP-Schalter-Nummer	3
Ausgangssignal DC 0…10 V normal Werkeinstellung)	OFF
Ausgangssignal DC 0…10 V invertiert (DC 10...0 V)	ON

Wird die Applikation mit Tool konfiguriert (DIP-Schalter 1 und 2 = OFF), muss die Konfiguration des Signaltyps von Y10 ebenfalls über Tool erfolgen.

Hinweis: Während des Aufstartens werden vom Thermostaten nach jeder Änderung der DIP-Schalter-Stellungen die Regelparameter-Einstellungen ab Werk neu geladen.

3.8 Multifunktionaler Eingang, Digitaleingang

Der Thermostat hat 2 multifunktionale Eingänge X1 und X2.
An den Eingangsklemmen kann ein NTC-Fühler, wie z.B. QAH11.1 (AI, Analogeingang) oder ein Schalter (DI, Digitaleingang) angeschlossen werden. Die Funktionalität der Eingänge kann über die Parameter P38 + P39 für X1, P40 + P41 für X2 konfiguriert werden.



Zu Überwachungszwecken steht die aktuelle Temperatur oder der Zustand der Eingänge X1/X2 über Bus zur Verfügung.

Die Parameter können auf folgende Werte gesetzt werden:

#	Funktion des Eingangs	Beschreibung	Typ X1/X2
0	Nicht verwendet	Keine Funktion.	--
1	Externe / Rückluft-temperatur	Fühlereingang für externen Raumtemperaturfühler oder Rückluft-Temperaturfühler zur Erfassung der aktuellen Raumtemperatur oder Fühler zum Erfassen der Fussbodentemperatur zwecks Leistungsbegrenzung.	AI
2	Heizen / Kühlen Umschaltung	Fühlereingang für die Funktion “Automatische Heizen / Kühlen Umschaltung”. Anstelle eines Fühlers kann auch ein Schalter angeschlossen werden (Schalter geschlossen = Kühlen, siehe Kapitel 3.5). Bei der Applikation “Einkanal“ schaltet der Eingang die Sequenz Luft um. Heizen / Kühlen Umschaltung ist auch über Bus möglich. ("Zulufttemperatur" für Umschaltung Luft). In diesem Fall darf die Funktion nicht einem lokalen Eingang X1, X2, D1 zugeordnet werden. Siehe auch Kapitel 3.5. Ist ein Schalter angeschlossen, wird Diagnosewert 0 ˚C für den geschlossenen Kontakt und 100 ˚C für den offenen Kontakt angezeigt.	AI/DI
3	Betriebsart-Umschaltung	Digitaleingang zur Umschaltung der Betriebsart auf Economy. Ist der Betriebsart-Umschaltkontakt aktiv, sind Bedieneingriffe unwirksam und auf der Anzeige erscheint “OFF”. Eine Umschaltung der Beriebsart ist auch über Bus möglich. In diesem Fall darf die Funktion nicht einem lokalen Eingang X1, X2 zugeordnet werden. Siehe auch Kapitel 3.2.	DI
4	Taupunktwächter	Digitaleingang für einen Taupunktwächter zur Erfassung von Kondensation. Tritt Kondensation auf, wird Kühlen gestoppt.	DI
5	Freigabe Elektroheizung	Digitaleingang zur Freigabe / Sperrung der Elektroheizung über Fernbedienung. Eine Freigabe der Elektroheizung ist auch über Bus möglich. In diesem Fall darf die Funktion nicht einem lokalen Eingang X1, X2 zugeordnet werden. Siehe auch Kapitel 3.6.	DI



Zulufttemperatur



Fensterzustand



Freigabe Elektroheizung

KNX Störungs-information

KNX X1, X2 (digital)

KNX X1, X2 (Temp.)

#	Funktion des Eingangs	Beschreibung	Typ X1/X2
6	Störung	Digitaleingang zur Meldung einer externen Störung (z.B. verschmutzter Luftfilter). Ist der Eingang aktiv, wird “ALx” angezeigt und eine Störungsmeldung über den Bus gesendet. Siehe auch Kapitel 3.10.10. (Alarm x, mit x = 1 für X1, x = 2 für X2). *Hinweis*: Störungsanzeigen haben keine Auswirkung auf den Betrieb des Thermostaten. Sie dienen lediglich Informationszwecken.	DI
7	Überwachungs-eingang (digital)	Digitaleingang zur Überwachung des Zustands eines externen Schalters über den Bus.	DI
8	Überwachungs-eingang (Temperatur)	Fühler zur Überwachung des Zustands eines externen Fühlers (z.B. QAH11.1) über den Bus.	AI

- Der Wirksinn kann über die Parameter P39, P41 zwischen Arbeitskontakt (NO) und Ruhekontakt (NC) umgeschaltet werden
- Jeder Eingang X1, X2 muss mit einer anderen Funktion (1…5) konfiguriert werden. Ausnahme: 1 oder 2 Eingänge können als Störungs- (6) oder Überwachungseingang (7, 8) konfiguriert werden

- Werkeinstellung von X1 ist “Betriebsart-Umschaltung ” (3), von X2 “Externer Fühler” (1)

Für weitere Informationen, siehe Kapitel 3.4 “Applikationen”.

3.9 Störungsbehandlung

Temperatur ausserhalb Messbereich

Erreicht die Raumtemperatur einen Wert ausserhalb des Messbereichs (d.h. oberhalb 49 °C oder unterhalb 0 °C), so blinken die Werte der Begrenzungs-temperaturen (z.B. “0 °C” oder “49 °C”).
Der Heizungsausgang ist aktiviert, wenn der aktuelle Sollwert nicht auf “OFF” gestellt ist, der Thermostat sich im Heizbetrieb befindet und die Temperatur unter 0 °C liegt.
In allen anderen Fällen ist kein Ausgang aktiviert.
Nachdem die Raumtemperatur in den Messbereich zurückgekehrt ist, nimmt der Thermostat wieder Komfort-Betrieb auf.



Für Informationen zu Störungsmeldungen über den Bus, siehe Kapitel 3.10.10.

3.10 KNX-Kommunikation

Die RDU KNX-Raumthermostaten unterstützen die Kommunikation nach KNX-Spezifikation.

S-Mode: Standard-Mode, Engineering über Gruppenadressen

LTE-Mode: Logical Tag Extended-Mode für einfaches Engineering, wird in Verbindung mit Synco angewendet.

3.10.1 S-Mode

S-Mode entspricht der KNX-Kommunikation.
Verbindungen werden über ETS3 Professional hergestellt, in dem Kommunikationsobjekte Gruppenadressen zugeordnet werden.

3.10.2 LTE-Mode

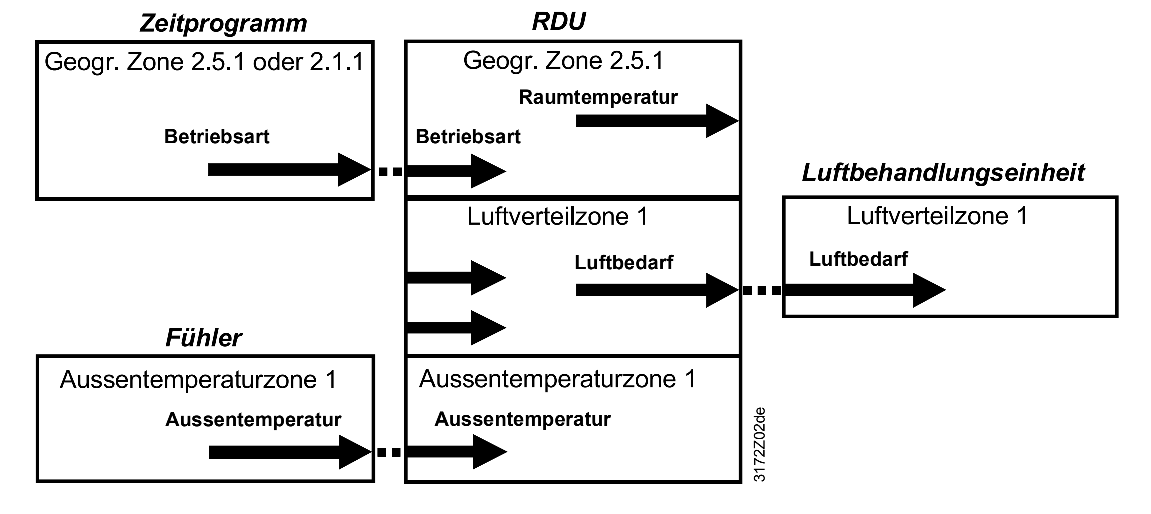
LTE-Mode wurde speziell für vereinfachtes Engineering entwickelt. Im Gegensatz zu S-Mode besteht hier nicht die Notwendigkeit, im Tool die einzelnen Verbindungen (Gruppenadressen) zu erstellen. Diese werden von den Geräten selber autonom hergestellt.

Definitionen

Um dies zu ermöglichen, werden im Voraus folgende Bedingungen festgelegt:

- Jedes Gerät oder Untergerät befindet sich innerhalb einer Zone
- Jeder Datenpunkt (Eingang oder Ausgang) wird einer Zone zugeordnet
- Jeder Datenpunkt (Eingang oder Ausgang) hat einen exakt definierten "Namen"

Wann immer ein Ausgang und ein Eingang mit gleichem "Namen" sich in der gleichen Zone befinden, wird automatisch eine Verbindung hergestellt, wie folgendes Diagramm zeigt:



Engineering und Inbetriebnahme

- Für eine detaillierte Beschreibung des KNX-Bus (Topologie, Busspeisung, Funktion und Einstellung der LTE-Zonen, Filtertabellen etc.), siehe "Kommunikation über KNX-Bus für Synco 700, 900 und RXB / RXL, Basisdokumentation" [6]
- LTE-Mode-Datenpunkte und Einstellungen sind im Synco-Anwendungshandbuch [12] beschrieben
- Zur Projektierung und Inbetriebnahme eines spezifischen Systems dient das Synco 700-Planungs- und Inbetriebnahmeprotokoll (XLS-Tabelle in HIT, [7])

3.10.3 Zonenadressierung in LTE-Mode (in Verbindung mit Synco)

Werden RDU KNX-Raumthermostate in LTE-Mode eingesetzt (z.B. in Verbindung mit Synco), müssen Zonenadressen zugeordnet werden.
Je nach Applikation muss in der Planungsphase zusammen mit den Synco-Geräten folgende Zonenadresse festgelegt werden:

Kurzbeschreibung	Werkeinstellung	Parameter
Geografische Zone (Apartment)	--- (ausser Betrieb)	P82
Geografische Zone (Raum)	1	P83
Luftverteilzone	--- (ausser Betrieb)	P87

Hinweis: Die “Subzone” der “Geografischen Zone” ist “1“ (fix, nicht einstellbar).

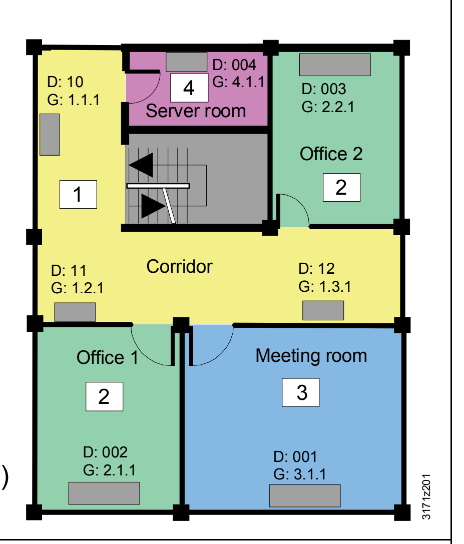
Das Gerät sendet und empfängt LTE-Kommunikationssignale nur, wenn die Zonenadresse gültig ist (nicht OSV = out of service = ausser Betrieb).

Die zu definierenden Zonen sind folgende:

Geografische Zone (Raumzone) (Apartment.Raum.Subzone) Apartment = ---, 1...126 Raum = ---, 1...63 *Subzone = 1 (fix)*	Zone, in der sich ein RDU KNX-Raumthermostat physisch befindet. Andere raumspezifischen Geräte können sich ebenso in dieser Zone befinden. Informationen, die in dieser Zone ausgetauscht werden, betreffen genau das Gerät, so z.B. Betriebsart, Sollwerte oder Raumtemperatur. Die Bezeichnungen "Apartment", "Raum" und "Subzone" dürfen nicht wörtlich genommen werden. So kann z.B. "Apartment" für eine Gruppe von Räumen, ein Stockwerk oder einen Teil eines Gebäudes verwendet werden. Demhingegen wird unter ”Raum" tatsächlich ein Raum verstanden. Subzone wird für HLK-Geräte nicht benutzt. Diese Bezeichnung findet eher in anderen Bereichen, wie z.B. für die Beleuchtung Verwendung. Die Subzone befindet sich bei “1” (fix) und ist nicht sichtbar. Zeitschalterinformationen werden von der gleichen Zone erwartet, in der sich der Thermostat befindet (Wohnbereich). Werden von der gleichen Zone keine Zeitschalterinformationen erhalten, so verwendet der Thermostat die vom gleichen Apartment empfangenen Informationen, aber mit Raum “1“ A.1.1 (Büro).

Beispiel:
Geschäftsgebäude
In einem Geschäftsgebäude werden die Zeitschalterinformationen durch die Steuerzentrale RMB975 übermitteltt. Die Zonen werden in sogenannte “Raumgruppen” unterteilt (z.B. 1...4), wobei jede “Raumgruppe” ihr eigenes Zeitprogramm haben kann. Ein Raumthermostat in der gleichen “Raumgruppe” muss die gleiche Apartmentadresse haben.

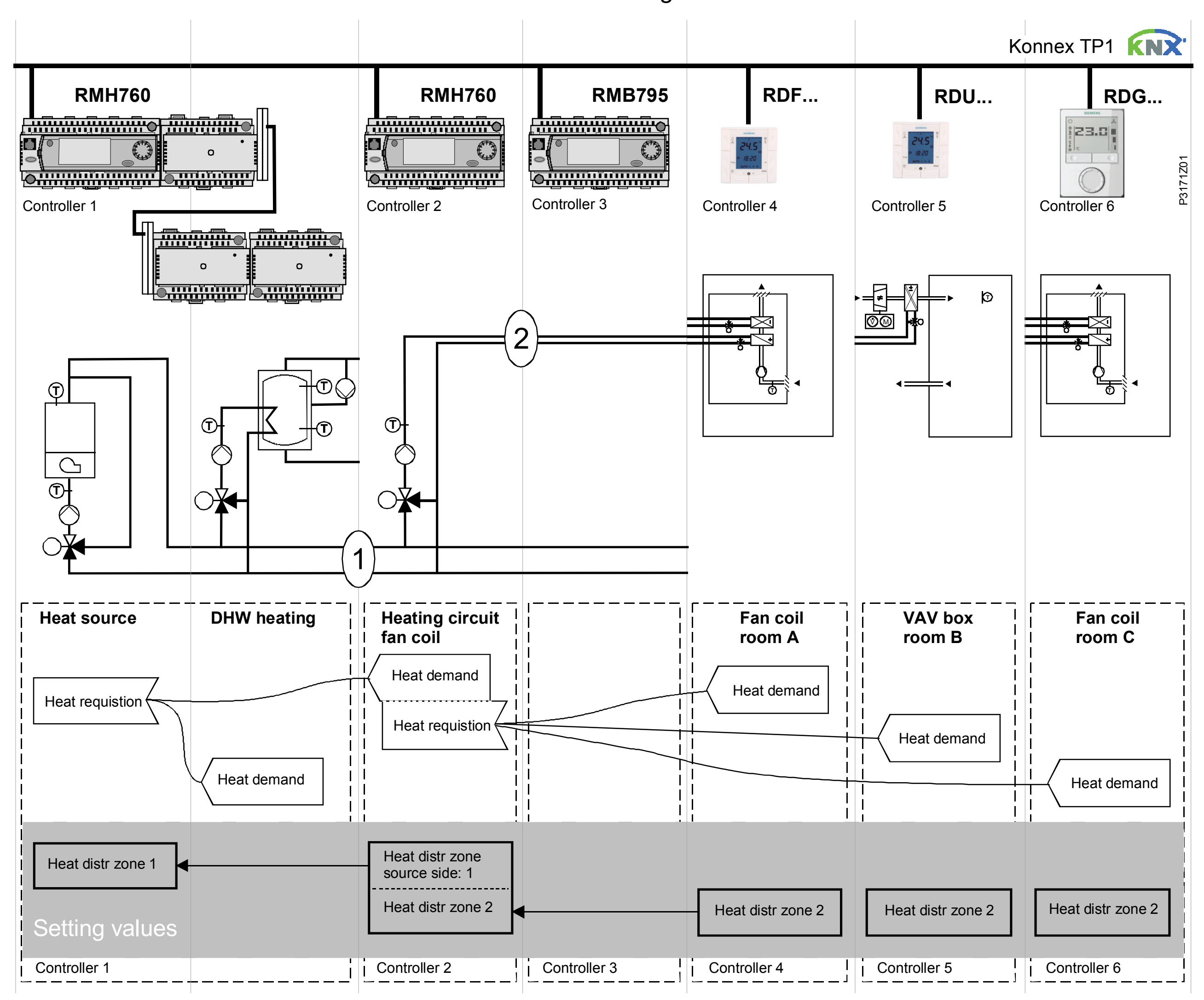
Legende:
D = Geräteadresse (P81)
G = geografische Zone (P82, P83)
(Apartment.Raum.Subzone)



Luftverteilzone Zone = ---, 1...31	Diese Verteilzone wird für Luftanwendungen verwendet (VVS, KVS). Informationen, die sich speziell auf das Luftbehandlungssystem beziehen, werden innerhalb dieser Zone ausgetauscht (z.B. Luftbedarf). Diese Zone schliesst bei der Verarbeitung der Informationen auch ein Synco-Gerät mit ein (z.B. RMU7xx).
Aussentemperaturzone *Zone = 1 (fix)*	Eine in Aussentemperaturzone 1 empfangene Aussentemperatur kann am Thermostat angezeigt werden, falls entsprechend eingestellt (Parameter P07 = 2).

3.10.4 Beispiel einer Heiz- und Kühlbedarfszone

Das Gebäude mit Synco-Regelgeräten auf der Erzeugerseite und mit RDU / RDG-Thermostaten in den Räumen ausgestattet.



Erklärungen zur Abbildung

Beim typischen Anwendungsfall übermitteln die einzelnen RDU / RDG-Raumthermostate – bei Verwendung mit der Steuerzentrale RMB975 – ihren Wärmebedarf direkt an den Primärregler (in obiger Abbildung an den RMH760).

(1) und (2) bezeichnen die Nummern der Verteilzone.

Hinweis: Dieser Applikationstyp kann sinngemäss auch auf Kälteverteilzonen und Luftverteilzonen übertragen werden

3.10.5 Sendeintervall und Empfangsintervall

In einem KNX-Netzwerk können S-Mode- und LTE-Mode-Kommunikationsobjekte zwischen einzelnen Geräten ausgetauscht werden. Das *Empfangsintervall* definiert die Zeitspanne, innerhalb derer alle Kommunikationsobjekt-Anforderungen von einem Gerät mindestens ein Mal empfangen worden sein müssen. Falls innerhalb dieser Zeitspanne kein Kommunikationsobjekt empfangen wird, wird ein vordefinierter Wert verwendet.

Ähnlich definiert das *Sendeintervall* die Zeitspanne innerhalb derer alle angeforderten Kommunikationsobjekte mindestens ein Mal übertragen worden sein müssen.

LTE-Mode / S-Mode

Fixe Zeiten sind wie folgt spezifiziert:
– Empfangsintervall: 31 Minuten
– Sendeintervall: 15 Minuten

Reduktion der Busbelastung

Falls nicht verwendet, können einzelne Zonen auch über Regelparameter gesperrt werden (ausser Betrieb). In gesperrten Zonen wird dann das LTE-Signal nicht mehr periodisch gesendet, was zu einer Reduktion der Busbelastung führt.

3.10.6 Aufstarten

Aufstartreaktion

Die Applikation wird nach jedem Reset neu gestartet, so dass alle angeschlossenen Ventilantriebe synchronisiert werden (siehe Kapitel 3.7 “Steuerausgänge”).

Aufstartverzögerung

Nach einem Reset werden etwa 5 Minuten benötigt, bis alle angeschlossenen Raumthermostate wieder vollumfänglich arbeiten. Dadurch wird verhindert, dass bei einem Neustart der Anlage das Stromnetz überlastet wird. Gleichzeitig wird die Belastung des KNX-Netzwerks reduziert, da in diesem Fall nicht alle Thermostaten gleichzeitig Daten übermitteln. Die Verzögerung ($T_{WaitDevice}$) wird durch die Geräteadresse des Thermostaten bestimmt. Nach Ablauf der Verzögerung beginnt das Gerät zu senden.

3.10.7 Luftbedarf (nur in LTE-Mode)

In Verbindung mit Synco wird der Luftbedarf eines jeden Raums an das GA-System übermittelt, damit der benötigte Luftvolumenstrom bereitgestellt wird.



Steuerausgang VVS

In S-Mode steht das aktuelle Zustandssignal der Luftklappe zur Verfügung.

3.10.8 Verriegelung der Elektroheizung durch den Primärregler (nur in LTE-Mode)

Um Überhitzung einer Elektroheizung zu vermeiden, muss ein ausreichender Luftvolumenstrom gewährleistet werden. Der Thermostat verfügt über die Funktion "Verriegelung der Elektroheizung über Primärregler", die aktiviert wird, wenn im System ein Primärregler (z.B. Synco RMU7xx) eingesetzt wird. Der Primärregler sendet den Ventilatorzustand (StatusSATC) an den Thermostaten, wenn der Ventilator läuft, worauf die Elektroheizung eingeschaltet werden kann, falls Wärmebedarf besteht.
Läuft der Primärventilator nicht, wird die Elektroheizung nicht eingeschaltet, auch wenn Wärmebedarf besteht.
Das Ventilatorsymbol ✇ ✇ erscheint, wenn der Primärventilator in Betrieb ist.

Hinweise:

- Die Freigabe der Elektroheizung über den lokalen Eingang X1/ X2 oder über KNX übersteuert jegliche Freigabe durch diese Verriegelungsfunktion, und umgekehrt (der letzte Eingriff ist relevant)
- Nach Einschalten des Thermostaten wird die Elektroheizung mindestens 5 Minuten vollkommen gesperrt, oder bis ein Primärregler gefunden ist. Ist kein Primärregler im System vorhanden, kann die Elektroheizung eingeschaltet werden, sobald Wärmebedarf besteht
- Die Informationen werden in einem Intervall von 15 Minuten oder bei einer Wertänderung übermittelt. Wird kein Wert mehr empfangen, sperrt der Thermostat die Verriegelungsfunktion nach einem Timeout von 31 Minuten

Vorsicht ⚠ Allgemeine Regel: Bei ungenügendem Luftvolumenstrom kann der Thermostat die Elektroheizung vor Überhitzung nicht schützen. Aus diesem Grund muss die Elektroheizung ihre eigene Sicherheitsabschaltung haben (thermische Abschaltung).

3.10.9 Nachlauf des Primärventilators nach Abschaltung der Elektroheizung

Um ein Überhitzen der Elektroheizung zu vermeiden, wenn diese ausgeschaltet wird, muss der Luftvolumenstrom für eine bestimmte Zeit aufrechterhalten werden.

In Verbindung mit einem Primärregler (z.B. Synco RMU7xx) wird dies durch Austausch der entsprechenden Informationen automatisch gewährleistet. Der Primärregler schaltet den Ventilator erst dann ab, wenn sich alle Elektroheizungen abgekühlt haben.

Hinweis: Die Abkühlzeit kann für jede einzelne Elektroheizung über den Parameter "Ventilatornachlaufzeit" (P54, Werkeinstellung = 60 Sekunden) eingestellt werden.

Vorsicht ⚠ Allgemeine Regel: Bei ungenügendem Luftvolumenstrom kann der Thermostat die Elektroheizung vor Überhitzung nicht schützen. Aus diesem Grund muss die Elektroheizung ihre eigene Sicherheitsabschaltung haben (thermische Abschaltung).

3.10.10 Störungsfunktion über KNX

Tritt eine Störung auf (z.B. digitaler Störungseingang, Taupunkt, Konfiguration der Kommunikation etc.), wird eine Störungsmeldung über den Bus gesendet.

Ein Raumthermostat RDU hört auf dem Bus mit und sendet seine Störung, wenn diese die höchste Alarmpriorität hat. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Managementstation keine Alarme verpasst.
Treten mehrere Alarme gleichzeitig auf, so wird der Alarm mit der höchsten Priorität zuerst angezeigt und über den Bus gesendet.



Die Übertragung von Störungsmeldungen ist in LTE- und S-Mode unterschiedlich:

S-Mode	LTE-Mode
Störungszustand	Alarminformation (Fehlercode + interne Information)
Störungsinformation (interne Information)	Alarmtext (Standardtext kann mit ACS700-Tool editiert werden)

Folgende Tabelle zeigt den Fehlercode und die Standardalarmtexte.

		Thermostat	Störungsinformation über Bus		
Prio	**Störung**	**Anzeige**	**Fehler-code**	**Standardstörungstext**	**Text veränderbar *)**
-	Keine Störung	---	0	Keine Störung	✓
1	Busspeisung **)	bus	5000	Keine Busspeisung	---
2	Geräteadressenfehler	Addr	6001	>1 id Geräteadresse	---
3	Kondensation		4930	Kondensation im Raum	✓
4	Externer Störungseingang X1	AL1	9001	Störungseingang 1	✓
5	Externer Störungseingang X2	AL2	9002	Störungseingang 2	✓

*) Standardalarmtexte sind im nicht flüchtigen Speicher des Thermostaten gespeichert und können mit dem Inbetriebnahme-Tool ACS700 geändert werden

**) Dieser Fehler wird nicht über den Bus übermittelt (da es keinen Bus gibt!)

Priorität der Alarme

- Reihenfolge der Prioritäten ist 1…5
- Externe Störungen 4…5: Liegen Störungen an, erscheint auf der Anzeige alternierend AL1, AL2. Über den Bus wird nur die Störung mit der höchsten Priorität gesendet



Störungsübertragung

Über das Kommunikationsobjekt “Störungsübertragung” (sperren / freigeben) kann ein Alarmsystem dem Thermostaten befehlen, die Übertragung von Störungen an den Bus zu stoppen.
Dies hat keine Auswirkungen auf die lokale Anzeige von Störungen.

Nach einem Timeout von 48 Stunden wird die Übertragung von Störungsmeldungen automatisch wieder freigegeben.

3.10.11 Notsteuerung (nur in LTE-Mode)

Im Falle von Rauch oder Feuer kann die Luftklappe durch den KNX-Bus übersteuert werden.
Die notwendigen Informationen werden durch den Funktionsblock “HLK-Notbetrieb” geliefert.

Die Tabelle zeigt das Verhalten des Steuerausgangs in Abhangigkeit des Datenpunktwertes Notbetrieb.

#	Datenpunktwert	Luftklappe
0	Normal	Normalbetrieb
1	Ueberdruck	Voll geöffnet
2	Unterdruck	Voll geschlossen
3	Spuehlen	Voll geöffnet
4	Abschalten	Voll geschlossen
5	Feuer	Voll geschlossen

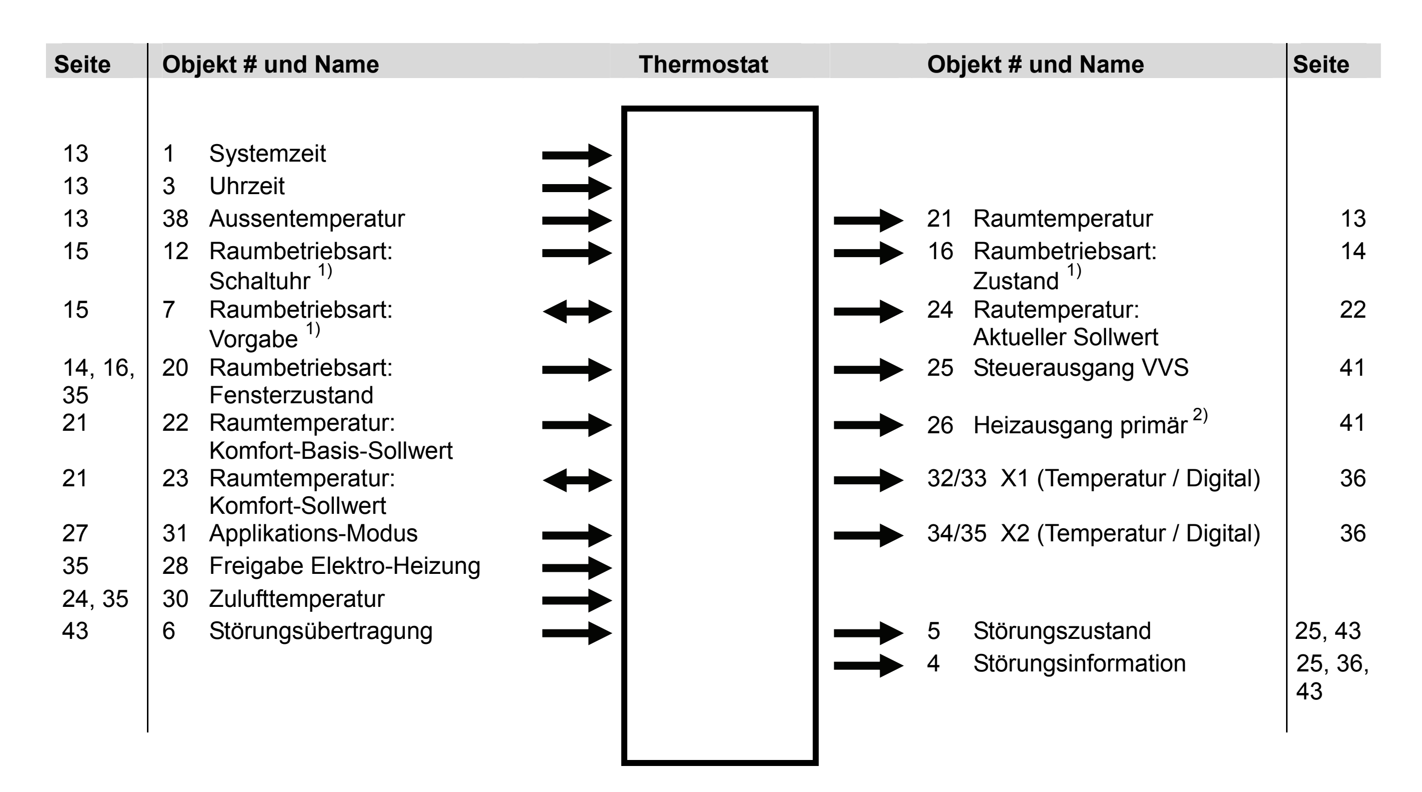
Notsignale haben die höchste Priorität und kontrollieren den Steuerausgang dementsprechend. Jede Funktion, die gerade abläuft, wie z.B. Ventilatornachlauf etc., wird sofort gestoppt.

Die Prioritäten sind folgende:

1. Rauch (Notbetrieb 1...4)
2. Feuer (Notbetrieb 5)
3. Ventilatornachlauf (Notbetrieb 0 und Ventilatornachlauffunktion der Elektroheizung akiv)
4. Normalbetrieb (Notbetrieb 0 und Betrieb über Betriebsarttaste)

3.11 Kommunikationsobjekte (S-Mode)

3.11.1 Übersicht



→	Eingangs-Kommunikationsobjekt
→	Ausgangs-Kommunikationsobjekt
↔	Eingangs- und Ausgangs-Kommunikationsobjekt
1)	8-Bit oder 1-Bit-Objekt, wählbar mit Parameter in ETS3
2)	Sichtbarkeit abhängig von gewählter Applikation / Funktion

3.11.2 Beschreibung der Kommunikationsobjekte

Obj	Objektname	Funktion	Typ / Länge	Flags
1	**Systemzeit**	Uhrzeit und Datum	19.001 8 Byte	CWU
Systemzeit zur Anzeige am Raumthermostat. Siehe Parameter P07 (3 oder 4)				
3	**Uhrzeit**	Uhrzeit und Datum	10.001 3 Byte	CWU
Weiteres Objekt zum Empfang der Uhrzeit zur Anzeige am Raumthermostat. Siehe Parameter P07 (3 oder 4)				
4	**Störungsinfor-mation**	Alarminfo	219.001 6 Byte	CT
Gemeinsamer Alarmausgang. Tritt ein Alarm auf, wird die Alarmnummer übermittelt				
5	**Störungszustand**	Gestört / normal	1.005 1 bit	CT
Gemeinsamer Alarmausgang. Tritt ein Alarm auf, wird das Alarmflag gesetzt				
6	**Störungsüber-mittlung**	Freigabe/ Sperrung	1.003 1 bit	CWU
Ein Alarmsystem kann das Senden von Alarmen durch die Geräte sperren. Dies hat keine Auswirkung auf die lokale Anzeige von Alarmen. Nach einem Timeout von 48 Stunden wird die Übermittlung von Störungsmeldungen automatisch wieder freigegeben.				
7	**Raumbetriebsart: Vorgabe**	Auto Komfort Prekomfort Economy Schutzbetrieb	20.102 1 Byte	CWTU
Steuert die Wahl der Raumbetriebsart des Thermostaten über den Bus. Der Befehl kann auch als vier 1-bit-Kommunikationsobjekte (8...11) übermittelt werden. Der letzte Eingriff ist relevant – entweder von der lokalen Betriebsarttaste oder über Bus. Hinweis: Der Thermostat ersetzt Prekomfort entweder durch Economy oder Komfort (wählbar über P88).				
  8 9 10 11	**Betriebsart: Vorgabe** **Auto** **Komfort** **Economy** **Schutzbetrieb**	Trigger	1.017 1 bit	CW
Raumbetriebsart entweder auf Auto, Komfort, Economy oder Schutzbetrieb schalten. Der letzte Eingriff ist relevant – entweder von der lokalen Betriebsarttaste oder über Bus.				
12	**Raumbetriebsart: Schaltuhr**	Komfort Economy Prekomfort Schutzbetrieb	20.102 1 Byte	CWU
Diese Information wird von einer zentralen Schaltuhr oder von einem Aufseher geliefert und definiert die aktuelle HLK-Betriebsart. Der Befehl kann auch über drei 1-bit-Kommunikationsobjekte (13...15) übermittelt werden. Schutzbetrieb hat die höchste Priorität und kann nicht übersteuert werden. Hinweis: Der Thermostat ersetzt Prekomfort entweder durch Economy oder Komfort (wählbar über P88).				
 13 14 15	**Schaltuhr** **Komfort** **Economy** **Schutzbetrieb**	Trigger	1.017 1 bit	CW
HLK-Betrieb entweder auf Komfort, Economy oder Schutzbetrieb schalten				
16	**Raumbetriebsart: Zustand**	Komfort Economy Schutzbetrieb	20.102 1 Byte	CRT
Tatsächliche vom Thermostaten verwendete Raumbetriebsart (unter Berücksichtigung von Schaltuhr, Benutzerwahl, Fensterkontakt etc.). Diese Zustandsinformation steht über eine 8-Bit-Enumeration oder drei 1-Bit-Kommunikationsobjekte (17...19) zur Verfügung. Hinweis: Der Thermostat unterstützt Prekomfort nicht				
17 18 19	**Raumbetriebsart:** **Zustand Komfort** **Zustand Economy** **Zustand Schutzbetr**	ON OFF	1.002 1 bit	CT
Entsprechendes Kommunikationsobjekt sendet "True"				
20	**Fensterzustand**	Offen Geschlossen	1.019 1 bit	CWU
Falls der Wert "1" (offen) empfangen wird, wird der Thermostat auf Economy gesetzt. Er schaltet auf die vorherige Betriebsart zurück wenn der Wert "0" ist (geschlossen). "Fensterzustand" wird z.B. durch einen KNX-Schalter oder einen KNX-Präsenzfühler übermittelt. Die Wirkung ist die gleiche wie bei einem lokalen Betriebsart-Umschaltkontakt X1, X2 (Parameter P38, P40). *Es darf nur eine Eingangsquelle verwendet werden, entweder der lokale Eingang X1/X2 oder der KNX-Bus.*				
21	**Raumtemperatur**	Tempera-turwert	9.001 2 Bytes	CRT
Der Wert der Raumtemperatur, erfasst durch den eingebauten oder einen externen Fühler, steht über dieses Kommunikationsobjekt zur Verfügung				
22	**Raumtemperatur: Komfort-Basis-Sollwert**	Tempera-turwert	9.001 2 Bytes	CWU
Die Funktion "Temporärer Sollwert" wird über Parameter P69 freigegeben, dann − nach einer Änderung der Betriebsart − werden die vom Benutzer vorgenommenen und über Kommunikationsobjekt 23 erfolgten Sollwertänderungen verworfen und der Thermostat wird auf den Komfort-Basis-Sollwert zurückgesetzt. Hinweis: Sollwerte, die möglicherweise über das lokale HMI geändert worden sind, können während eines Systemstarts von einem zentralen Master-Regler, wie z.B. dem RMB795, überschrieben werden. *Der Komfort-Basis-Sollwert wird im EEPROM gespeichert (siehe Kapitel 3.3.2). → Die Lebensdauer des EEPROM hängt von der Anzahl Schreibzyklen ab. Dieses Kommunikationsobjekt darf nie zyklisch geschrieben werden!*				
23	**Raumtemperatur: Komfort-Sollwert**	Tempera-turwert	9.001 2 Bytes	CWTU
Kommunikationsobjekt, das dazu benutzt wird, den vom Thermostaten benutzten Sollwert zu schieben (siehe Kapitel 3.3.2). Gleiche Priorität wie eine lokale Sollwertschiebung am Thermostaten. Der letzte Eingriff ist relevant. Hinweis: Der Komfort-Basis-Sollwert (Objekt 22) ändert sich nicht				
24	**Sollwert aktuell**	Tempera-turwert	9.001 2 Bytes	CRT
Aktueller Sollwert, einschliesslich Schiebung, Kompensation etc., der vom Thermostaten zur Temperaturregelung verwendet wird				
25	**Steuerausgang VVS**	0…100 %	5.001 8 bit	CRT
Gibt die Stellung der Luftklappe an, z.B. Einkanal				

Obj	Objektname	Funktion	Typ / Länge	Flags
28	**Freigabe Elektro-Heizung**	Freigabe/ Sperrung	1.003 1 bit	CWU
Eine Elektroheizung kann mit diesem Kommunikationsobjekt gesperrt werden (z.B. wegen Stromtarifbestimmungen). Gleiche Funktion steht auch über den lokalen multifunktionalen Eingang X1/X2 zur Verfügung (Parameter P38, P40). *Es darf nur eine Eingangsquelle verwendet werden, entweder der lokale Eingang X1/X2 oder der KNX-Bus.*				
30	**Zulufttemperatur**	Tempera-turwert	9.001 2 Byte	CWU
Die durch den Zuluftregler übermittelte Zulufttemperatur zeigt an, ob kaltes oder heisses Wasser geliefert wird (für VVS-Umschaltung). Der Regler entscheidet über die Notwendigkeit, die Luftklappe in Abhängigkeit der Zulufttemperatur, des Raumtemperatur-Sollwerts und der aktuellen Raumtemperatur zu öffnen oder zu schliessen. Gleiche Funktion steht auch über den lokalen multifunktionalen Eingang X1/ D1 zur Verfügung (Parameter P38, P42). *Es darf nur eine Eingangsquelle verwendet werden, entweder der lokale Eingang X1/X2/D1 oder der KNX-Bus.*				

Obj	Objektname	Funktion	Typ / Länge	Flags
31	**Applikations-modus**	HLK-Regelung	20.105 8 bit	CWU

0	Auto (Standard)	Heizen und/oder Kühlen
1	Heizen	Nur Heizen
2	Schnellaufheizung *	Nur Heizen
3	Kühlen	Nur Kühlen
4	Nachtspülung	Luftklappe voll öffnen
5	Vorkühlen *	Nur Kühlen
6	OFF	Weder Heizen noch Kühlen
8	Notheizen *	Nur Heizen
9	Nur Ventilator	Luftklappe voll öffnen (Nachtspülung)

** Funktion behandelt wie Heizen (1) oder Kühlen (3)*

Obj	Objektname	Funktion	Typ / Länge	Flags
32 34	**X1: Temperatur** **X2: Temperatur**	Tempera-turwert	9.001 2 Byte	CRT
Gibt die Werte der an den Eingängen X1/X2 angeschlossenen Temperaturfühler an				
33 35	**X1: Digital [0/1]** **X2: Digital [0/1]**	ON OFF	1.001 1 bit	CRT
Gibt den Zustand der Digitaleingänge unter Berücksichtigung des Wirksinns an (eingestellt über Parameter P39/P41)				
38	**Aussen-temperatur**	Tempera-turwert	9.001 2 Byte	CWU
Die von einem KNX-Fühler erfasste Aussentemperatur kann am Thermostat angezeigt werden, wenn Parameter P07 "Zusätzliche Benutzerinformation" auf 2 (Aussentemperatur) gesetzt ist				

3.12 Regelparameter

Zur Optimierung der Regelgüte kann eine Reihe von Regelparametern geändert werden. Dies kann am Thermostaten selber über das HMI oder das Inbetriebnahme- / Bedien-Tool erfolgen. Diese Parameter können auch während des Betriebs eingestellt werden, ohne das Gerät öffnen zu müssen.

Bei einem Spannungsunterbruchs bleiben alle Regelparameter-Einstellungen erhalten.

Die Regelparameter sind 2 Ebenen zugeordnet:
- Der Serviceebene und
- Der Fachmannebene mit Diagnose und Test

Die Serviceebene enthält einen kleinen Parametersatz, um den Thermostaten für die HLK-Anlage einzustellen und die Bedienoberfläche einzurichten. Diese Parameter können jederzeit geändert werden.
Werden Parameter auf der Fachmannebene geändert, so ist Sorgfalt walten zu lassen, da sie direkte Auswirkungen auf die Regelgüte und Funktionalität des Thermostaten haben.

3.12.1 Parametereinstellungen über das lokale HMI

Zur Serviceebene

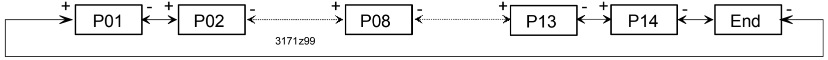
1. Taste + und – gleichzeitig 3 Sekunden drücken. Loslassen und innerhalb von 2 Sekunden Taste + nochmals 3 Sekunden drücken. Auf der Anzeige erscheint “P01”.
   Mit Schritt 2 weiterfahren.

Zur Serviceebene und Fachmannebene

1. Taste + und – gleichzeitig 3 Sekunden drücken. Loslassen und innerhalb von 2 Sekunden Taste – nochmals 3 Sekunden drücken. Auf der Anzeige erscheint “P01” und "Service".

Parameteränderungen

2. Gewünschten Parameter durch wiederholtes Drücken der Taste + oder **–** wählen.



3. Taste + und **–** gleichzeitig drücken. Der aktuelle Wert des gewählten Parameters beginnt zu blinken, worauf durch wiederholtes Drücken von **+** oder **–** der Wert geändert werden kann.
4. Der nächste Parameter erscheint, wenn die Tasten + und **–** nochmals gleichzeitig gedrückt werden.
5. Schritte 2 bis 4 wiederholen, um weitere Parameter anzuzeigen und zu ändern.
6. Taste + oder – drücken, bis “End” erscheint, dann + und – gleichzeitig drücken, um die Änderungen zu speichern und den Parametriermodus zu verlassen.

Reset von Parametern

Die Werkeinstellungen der Regelparameter können über Parameter P71 neu geladen werden, indem der Wert auf “ON” gestellt und durch gleichzeitiges Drücken von + und **–** bestätigt wird.
Während des erneuten Ladens erscheint auf der Anzeige “8888”.

3.12.2 Parametereinstellungen / Herunterladen über Tool

Regelparameter können über den Bus geändert werden, entweder durch Herunterladen der Parameter bei Inbetriebnahme oder während des Normalbetriebs mit einem Tool, wie dem ACS700.

Mit dem ACS700 können die Parameter wie folgt geändert werden:



ACS Service

– Während der Inbetriebnahme durch Herunterladen von Parametern (alle Parameter)



ACS Operating

– Während des normalen Betriebs über das Bedienbuch (Popcard, Mehrzahl der Parameter)

Webserver OZW772, Busbediengerät RMZ792

Die meisten Parameter können während des normalen Betriebs über den Webserver OZW772 oder das Busbediengerät RMZ792 geändert werden.



ETS3 Professional

Über ETS3 Professional können nur Parameter für Geräteadressen heruntergeladen werden. Der Grund hierfür ist eine Vereinfachung und das Vermeiden von Konflikten.
Hierdurch ist es möglich, Kommunikationsobjekte eines RDU-Raumthermostaten weiter zu bearbeiten, die zuvor über das lokale HMI oder das ACS in Betrieb genommen worden waren (Zuordnung von Kommunikationsobjekten an Gruppenadressen).

Hinweise:

- Die Basisapplikation kann nur über das Herunterladen von Parametern mit dem ACS geändert werden
- Die RDU KNX-Raumthermostate erfordern Version ETS3f oder höher bzw. ACS700-Version 5.11 oder höher

Anschliessen eines KNX-Tools

Der Anschluss eines KNX-Inbetriebnahme- / Bedien-Tools an die Raumthermostate RDU ist in Kapitel 4.2 beschrieben.

3.12.3 Parameter der Serviceebene

Parameter	Name	Werkeinstellung	Bereich
	Serviceebene		
P01	Regelsequenz	1 = Nur Kühlen	0 = Nur Heizen 1 = Nur Kühlen 2 = H/K Umschaltung manuell 3 = H/K Umschaltung automat. 4 = Heizen und Kühlen
P02	Betrieb mit Raumbetr'schalter	1	1 = Auto - Schutzbetrieb 2 = Auto - Komfort - Economy - Schutzbetrieb
P04	Einheit	C (0)	C = ° Celsius F = ° Fahrenheit
P05	Messwertkorrektur	0 K	– 3...3 K
P06	Standardanzeige	0	0 = Raumtemperatur 1 = Sollwert
P07	Zusätzliche Anzeige-Information	0	0 = --- (keine Anzeige) 1 = °C und °F 2 = Aussentemperatur (über Bus) 3 = Uhrzeit (12h) (über Bus) 4 = Uhrzeit (24h) (über Bus)
P08	Komfort-Basis-Sollwert	21 °C	5...40 °C
P09	Komfort-Sollwert minimum	5 °C	5...40 °C
P10	Komfort-Sollwert maximum	35 °C	5...40 °C
P11	Economy-Heiz-Sollwert	15 °C	OFF, 5...WCoolEco; WCoolEco = 40 °C max
P12	Economy-Kühl-Sollwert	30 °C	OFF, WHeatEco...40 °C; WHeatEco = 5 °C min
P14	Tastensperre	0	0 = Entsperrt 1 = Auto Sperrung 2 = Manuelle Sperrung

Hinweis: Die Anzeige des Parameters hängt von der gewählten Applikation und der Funktion ab.

3.12.4 Parameter der Fachmannebene mit Diagnose und Test

Parameter	Name	Werkeinstellung	Bereich
	Fachmannebene		
P30	Heizen P-Band Xp / Schaltdiff	2 K	0.5…6 K
P31	Kühlen P-Band Xp / Schaltdiff	1 K	0.5…6 K
P33	Neutralzone Komfortbetrieb	2 K	0.5…5 K
P35	Nachstellzeit Tn	5 min	0…10 min
P36	H/K Umschaltpunkt Kühlen	16 °C	10…25 °C
P37	H/K Umschaltpunkt Heizen	28 °C	27…40 °C
P38	Eingang X1	3 = Betriebsart c/o	0 = --- (keine Funktion) 1 = Raumtemp ext. Fühler / Rücklufttemp (AI) 2 = H/K Umschaltung (AI/DI) 3 = Betriebsart-Kontakt (DI) 4 = Taupunktwächter (DI) 5 = Freigabe Elektroheizung (DI) 6 = Störungseingang (DI) 7 = Überwachungseingang (digital) 8 = Überwachungseingang (Temp)
P39	Ruhestellung Eingang X1	0 (NO)	0 = Arbeitskontakt / offen 1 = Ruhekontakt / geschlossen
P40	Eingang X2	1 = ext. Fühler	0 = --- (keine Funktion) 1 = Raumtemp ext. Fühler / Rücklufttemp (AI) 2 = H/K Umschaltung (AI/DI) 3 = Betriebsart-Kontakt (DI) 4 = Taupunktwächter (DI) 5 = Freigabe Elektroheizung (DI) 6 = Störungseingang (DI) 7 = Überwachungseingang (digital) 8 = Überwachungseingang (Temp)
P41	Ruhestellung Eingang X2	0 (NO)	0 = Arbeitskontakt / offen 1 = Ruhekontakt / geschlossen
P63	Ventilator-Nachlaufzeit	0%	0…P64 (%)
P64	Zuluftgrenzwert min	100%	P63...100 (%)
P65	Zuluftgrenzwert max	8 °C	OFF, 5…WCoolProt; WCoolProt = 40 °C max
P66	Schutzbetrieb-Heiz-Sollwert	OFF	OFF, WHeatProt…40; WHeatProt = 5 °C min
P68	Schutzbetrieb-Kühl-Sollwert	0 (= OFF)	0...360 min
P69	Temporärer Komfortbetrieb	OFF	OFF = Gesperrt ON = Freigegeben
P71	Temporärer Komfort-Sollwert	OFF	OFF = Gesperrt ON = Erneutes Laden starten Während des erneuten Ladens erscheint für 3 s “8888”

Parameter	Name	Werkeinstellung	Bereich
	Kommunikation		
P81	Geräteadresse 1)	255	1…255
P82	Geografische Zone (Apartment) 2)	---	---, 1...126
P83	Geografische Zone (Raum) 2)	1	---, 1...63
P87	Luftverteilzone	---	---, 1...31
P88	Umsetzung Prekomfort	0	0 = Economy 1 = Komfort

1) Physikalische Adresse = Bereich.Linie_Geräteadresse. Werkeinstellung für Bereich = 0, Line = 2. Kann über speziellen Management-Dienst geändert werden, z.B. mit Linienkoppler oder über Inbetriebnahme-Tool ACS

2) Typ = Geografische Zone A.R.S. In RDU ist Subzone = 1 (fixer Wert)

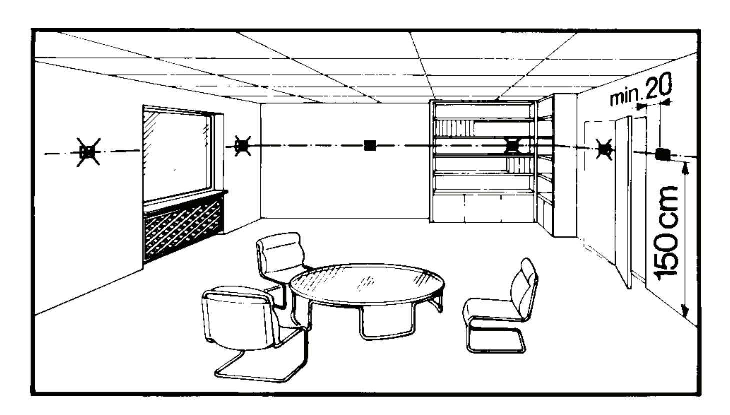
Parameter	Name	Bereich
	Diagnose & Test	
d01	Applikationsnummer	NONE = (keine Applikation) Sd = Einkanal (Single-duct) SdEL = Einkanal mit Elektroheizung
d02	X1 Status	0 = Nicht aktiviert (für DI) 1 = Aktiviert (DI) 0…49 °C = Aktueller Temp'wert (für AI) 00 ❄ = Eingang H/K kurzgeschlossen 100 ♨ = Eingang H/K offen
d03	X2 Status	0 = Nicht aktiviert (für DI) 1 = Aktiviert (DI) 0…49 °C = Aktueller Temp'wert (für AI) 00 ❄ = Eingang H/K kurzgeschlossen 100 ♨ = Eingang H/K offen

3) Dieser Parameter kann nur verlassen werden, wenn die Einstellung auf "---" zurückgestellt wird. Zum Verlassen Tasten + und – gleichzeitig drücken.

4. Handhabung

4.1 Montage und Installation

Raumthermostat auf einer rechteckigen Unterputzdose mit einem Befestigungslochabstand von 60,3 mm befestigen. Das Gerät darf nicht in Nischen oder Regalen, nicht hinter Gardinen, oberhalb oder in der Nähe von Wärmequellen montiert sowie direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Etwa 1,5 m über dem Fussboden montieren.



Montage 

- Der Raumthermostat muss an einem sauberen und trockenen Ort ohne direkte Beeinflussung durch den Luftstrom eines Heiz- oder Kühlaggregats montiert werden, geschützt vor Tropf- und Spritzwasser
- Bei Unterputzdosen mit eingeschränkten Platzverhältnissen ist der Montagerahmen ARG70.3 zu verwenden, wodurch der Raum um 10 mm vergrössert wird

Verdrahtung

Siehe die dem Thermostat beigefügte Montageanleitung M3172 [3].



- Verdrahtung, Sicherung und Erdung des Thermostaten müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen



- Die AC 230 V-Netzleitung und die AC 24 V-Speiseleitung müssen mit einer externen Sicherung oder einem Leistungsschalter abgesichert sein (max. 10 A)



- Die Kabel der SELV-Eingänge X1-M/X2-M müssen für AC 230 V isoliert sein, falls die Unterputzdose AC 230 V-Netzspannung führt
- Die Eingänge X1-M und X2-M verschiedener Geräte (z.B. Sommer- / Winterschalter) dürfen parallel angeschlossen werden. Bei der Bemessung ist der gesamte maximale Kontaktabfragestrom zu berücksichtigen



- Die Kabel des KNX-Kommunikationseingangs CE+ / CE- müssen für AC 230 V isoliert sein, falls die Unterputzdose AC 230 V-Netzspannung führt
- Metallrohre sind nicht zugelassen
- Kabel mit Metallummantelung sind nicht zugelassen
- Vor dem Öffnen ist das Gerät von der Stromzufuhr zu trennen

4.2 Inbetriebnahme

Applikationen

Die Raumthermostate werden mit einem Satz fester Applikationen geliefert.

Die gewünschte Applikation wird während der Inbetriebnahme mit einem der folgenden Tools gewählt und aktiviert:

- Lokaler DIP-Schalter und HMI
- Synco ACS
- ETS3 Professional
  Das Herunterladen von Parametern und Applikationen mit ETS3 wird zu einem späteren Zeitpunkt implementiert.

DIP-Schalter

Wenn die Applikation mit den **DIP-Schaltern** gewählt werden soll, sind die DIP-Schalter vor dem Einschnappen der Gehäusefront auf der Montageplatte einzustellen.

Für die Wahl einer Applikation über das **Inbetriebnahme-Tool** müssen alle DIP-Schalter auf OFF gestellt sein (Fernkonfiguration).

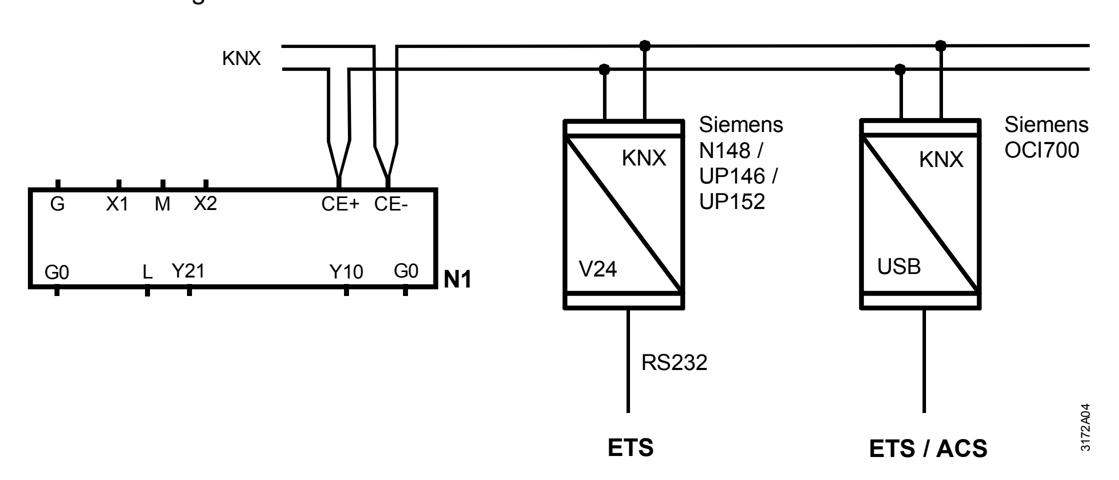
Nach dem Anlegen der Betriebsspannung wird der Thermostat zurückgesetzt und alle LCD-Segmente blinken, was anzeigt, dass das Reset korrekt erfolgte. Nach dem Reset, wofür etwa 3 Sekunden benötigt werden, kann der Thermostat durch qualifiziertes HLK-Personal in Betrieb genommen werden.

Falls alle DIP-Schalter auf OFF stehen, zeigt die Anzeige "NONE", um darauf hinzuweisen, dass eine Applikation via Tool ausgewählt werden muss.

Hinweis: Bei jeder Applikationsänderung lädt der Thermostat die Werkeinstellung aller Regelparameter, ausser für KNX-Geräte und Zonenadressen!

Anschliessen von Tools

Synco ACS- oder ETS3 Professional-Tools mit dem KNX-Buskabel an einer beliebigen Stelle für die Inbetriebnahme verbinden:



ACS und ETS3 benötigen eine Schnittstelle:

- RS-232 KNX-Schnittstelle (z.B. Siemens N148 / UP146 / UP152)
- OCI700.1 USB-KNX-Schnittstelle

Hinweis: Eine externe KNX-Busspeisung ist erforderlich, wenn ein Raumthermostat RDU direkt über eine KNX-Schnittstelle mit einem Tool (ACS700 oder ETS3) verbunden wird.

Regelparameter

Die Regelparameter des Thermostaten können geändert werden, um einen optimalen Betrieb des gesamten Systems zu gewährleisten (siehe Kapitel 3.11, “Regelparameter”).
Die Parameter können geändert werden über …
– das lokale HMI
– Synco ACS
– ETS3 Professional

Das Herunterladen von Parametern und Applikationen mit ETS3 wird zu einem späteren Zeitpunkt implementiert.

Steuersequenz

- Je nach Applikation kann es erforderlich sein, die Steuersequenz über Parameter P01 einzustellen. Die Werkeinstellung ist folgende:

Applikation	**Werkeinstellung P01**
Einkanal	1 = nur Kühlen
Einkanal mit Elektroheizung	Nicht einstellbar

Fühlerabgleich

- Stimmt die vom Thermostat angezeigte Raumtemperatur mit der tatsächlich gemessenen Raumtemperatur nicht überein (nach min. 1 Stunde Betrieb), ist der Temperaturfühler neu abzugleichen. In diesem Fall muss Parameter P05 geändert werden

Sollwert und Sollwertbereichs-begrenzung

- Wir empfehlen, die Sollwerte und Sollwert-Einstellbereiche aus Komfort- und Energiespargründen zu überprüfen (Parameter P08…P12) und – falls erforderlich – zu ändern

Programmiermodus

Während der Inbetriebnahme unterstützt der Programmiermodus die Identifizierung des Thermostaten im KNX-Netzwerk.
Um den Programmierungsmodus zu aktivieren, sind für 6 Sekunden gleichzeitig die Tasten “Betriebsart” und “+” zu drücken, worauf auf der Anzeige "PrOg" erscheint.
Der Programmiermodus bleibt aktiv, bis der Thermostat vollständig identifiziert ist.

Zuordnung der KNX-Gruppenadressen

Für die Zuordnung der KNX-Gruppenadressen der Kommunikationsobjekte des Thermostaten ist ETS3 Professional zu verwenden.

KNX-Seriennummer

Jedes Gerät hat eine charakteristische KNX-Seriennummer hinter der Front-abdeckung aufgedruckt.
Ein zusätzlicher Aufkleber mit der gleichen KNX-Seriennummer befindet sich in der Verpackungsschachtel. Dieser Aufkleber ist für Dokumentationszwecke für Installateure gedacht.

4.3 Bedienung

Siehe auch die dem Gerät beigefügte Bedienungsanleitung B3172 [2].

Layout

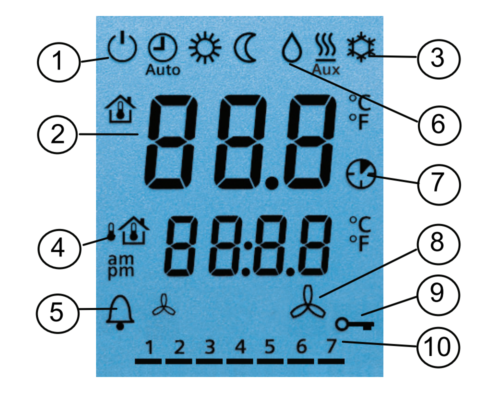


1 Betriebsarttaste / Schutzbetrieb
2 Tasten zur Änderung des Sollwerts und der Regelparameter

Betätigung der Tasten

Bedienaktion	Auswirkung, Beschreibung
Normalbetrieb	Aktuelle Betriebsart und Betriebszustand werden durch Symbole angezeigt
Irgendeine Taste drücken (Thermostat im Normalbetrieb)	Hintergrundbeleuchtete LCD schaltet sich ein und… (siehe unten) Nach letzter Betätigung und einem Timeout von 20 s schaltet sich die LCD aus
Linke Taste drücken	Betriebsart ändern
Linke Taste drücken (P01 = 2)	Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen
Linke Taste drücken während Betriebsart über Bus = Economy	"Verlängerter Komfort-Betrieb" aktivieren (für Details siehe Seite 17)
Linke Taste >5 s drücken	Tastensperre aktivieren / deaktivieren
Taste + oder – drücken	Raumtemperatur-Sollwert für Komfort einstellen Thermostat wechselt auf Komfort-Betrieb
Tasten + und – >3 s drücken und loslassen, dann Taste + nochmals >3 s drücken	Zum Parametriermodus auf Serviceebene
Tasten + und – >3 s drücken und loslassen, dann Taste – nochmals >3 s drücken	Zum Parametriermodus auf Fachmannebene, Diagnose und Test
Betriebsarttaste und Taste + gleichzeitig 6 s drücken	Zum (KNX-) Programmiermodus

Anzeige



1 Betriebsart
- Protection
- Comfort
- Economy
- Auto Timer nach Zeitprogramm (über KNX)

2 Anzeige von Raumtemperatur, Sollwerten und Regelparametern. Symbol zeigt die aktuelle Raumtemperatur an

3 Heiz- / Kühlbetrieb
- Kühlen
- Heizen
- Aux Elektroheizung aktiv

4 Zusatzinformation wie Aussentemperatur oder Uhrzeit ab KNX-Bus

5 Anzeige von Störung oder Erinnerung

6 Kondensation im Raum (Taupunktwächter aktiv)

7 Vorübergehende Verlängerung des Komfort-Betriebs aktiv

8 Primärventilator aktiviert (wird nur mit Synco 700-Primärregler unterstützt)

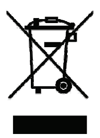
9 Tastensperre aktiv

10 1 2 3 4 5 6 7
Wochentag 1…7 vom KNX-Bus (1 = Montag / 7 = Sonntag)

4.4 Fernbedienung

Die Raumthermostate RDU können aus Distanz mit einem Webserver OZW772 / OZW775, einem Busbediengerät RMZ792 oder dem ACS Operating Tool bedient werden.

4.5 Entsorgung



Das Gerät gilt für die Entsorgung als Elektronik-Altgerät im Sinne der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) und darf nicht als Haushaltmüll entsorgt werden.

Die entsprechende nationale Gesetzgebung muss befolgt werden.
Das Gerät ist über die dazu vorgesehenen Kanäle zu entsorgen.

Alle örtlichen und aktuell gültigen Gesetze müssen beachtet werden.

5. Unterstützte KNX-Tools

5.1 ETS3 Professional



ETS3 Professional

ETS3 Professional ist ein Engineering-Tool. Es wird dazu eingesetzt, die Kommunikation der RDU KNX-Raumthermostate einzurichten und ordnet das Kommunikationsobjekt den Gruppenadressen zu (S-Mode).

Parameter werden nur dazu verwendet, die Kommunikationsobjekte zu wählen (erscheinen zu lassen / zu verbergen).

Diese Basisdokumentation beschreibt nicht die Bedienung von ETS3 Professional und die Inbetriebnahme eines Geräts. Ausführliche Informationen hierzu enthält das KNX-Handbuch.

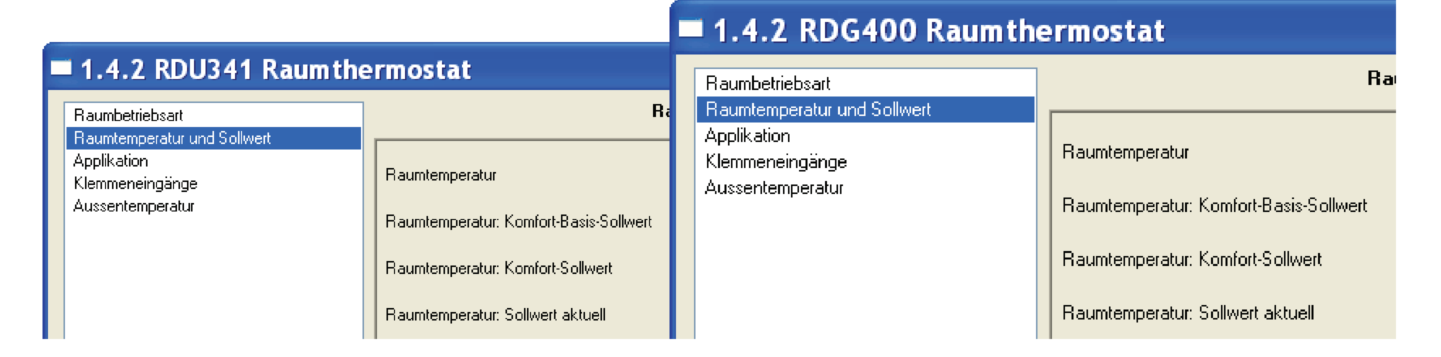


Hinweis!

Die Einstellung der RDU KNX-Parameter wird nur von ETS3f oder höher unterstützt.

5.1.1 Parametereinstellungen mit ETS Professional

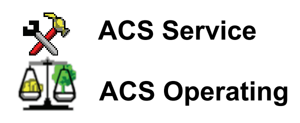
Zur Einstellung der Parameter ist das Projekt zu öffnen und ein Gerät auszuwählen.
Zum Starten der Parametrierung **Bearbeiten** wählen, dann **Parametrierung**.



Hinweise:

- Parameter werden nur dazu verwendet, Kommunikationsobjekte zu wählen
- Das benötigte Tool ist ETS3 Professional Version 3f oder höher!

5.2 ACS700 Service- und Operating-Tool



ACS Service

ACS Operating

Mit den ACS700-Tools können die RDU KNX-Raumthermostate in Betrieb genommen werden (physikalische Adresse, Anwendung, Parameter). Diese können während des normalen Betriebs über den Bus bedient und überwacht werden.

Diese Basisdokumentation beschreibt nicht, wie die physikalische Adresse definiert wird. Auch gibt sie nur eine kurze Übersicht über die Hauptfunktionalität des ACS. Ausführliche Informationen hierzu enthält ACS Online Help.

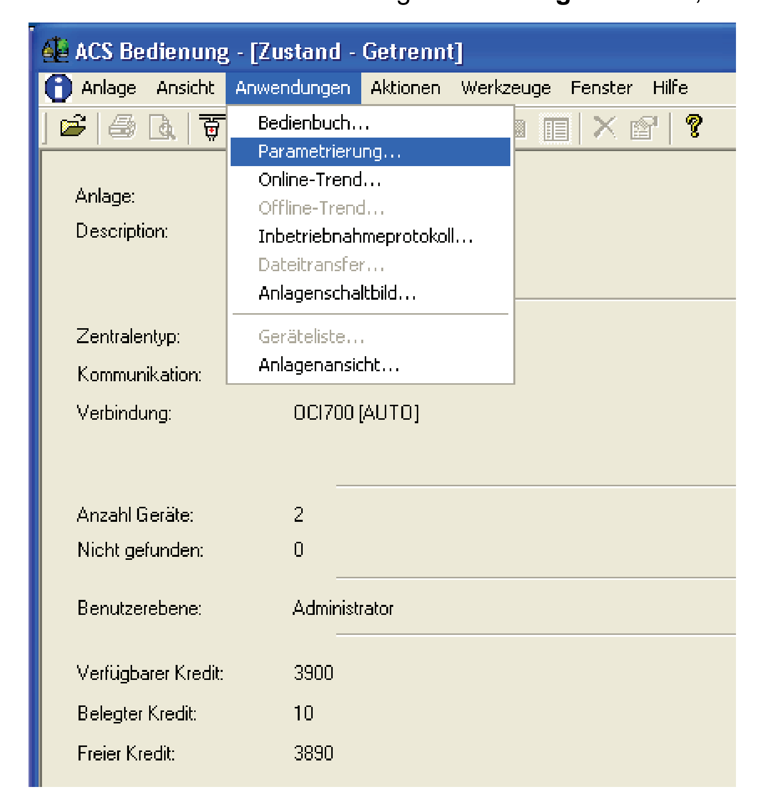


Hinweis!

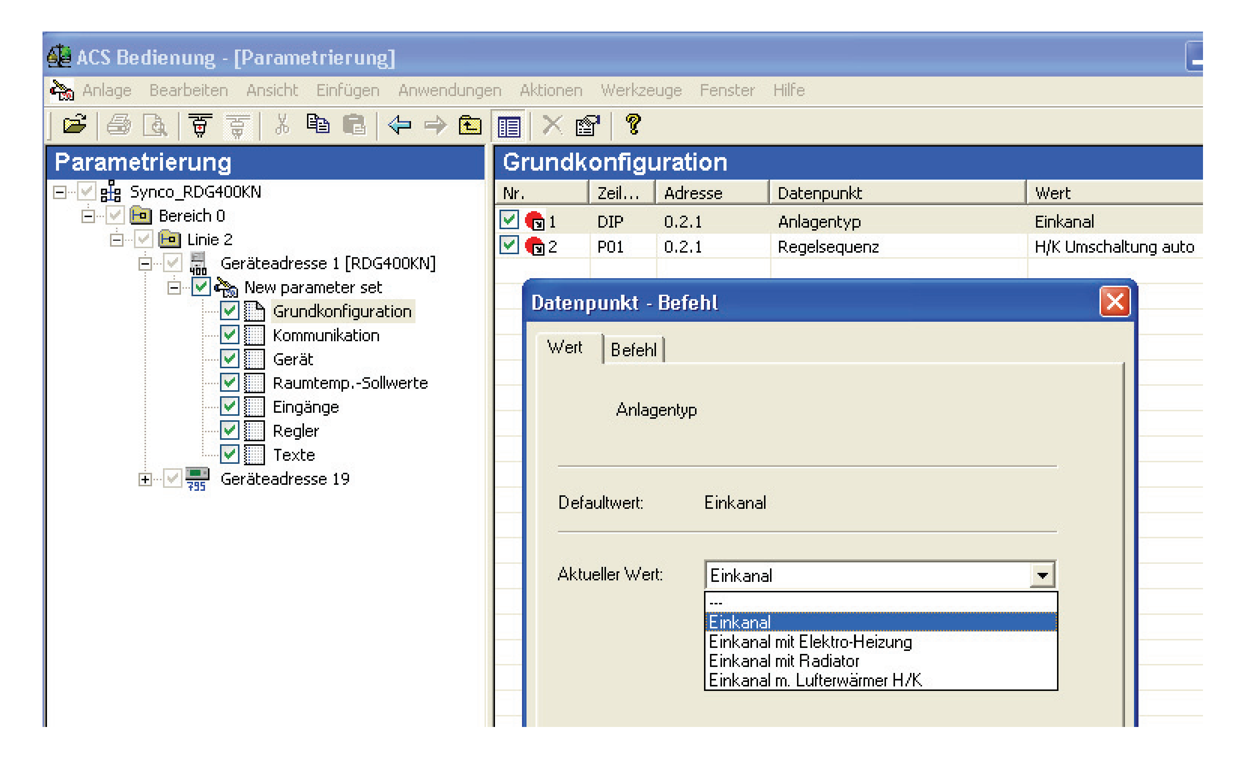
Die Einstellung der RDU KNX-Parameter wird nur von ACS700 Version 5.11 oder höher unterstützt.

5.2.1 Parametereinstellungen mit ACS

Im **ACS Service**-Programm **Anlage** wählen, dann **Öffnen**, um die Anlage zu öffnen. Zum Starten der Parametrierung **Anwendungen** wählen, dann **Parametrierung...**



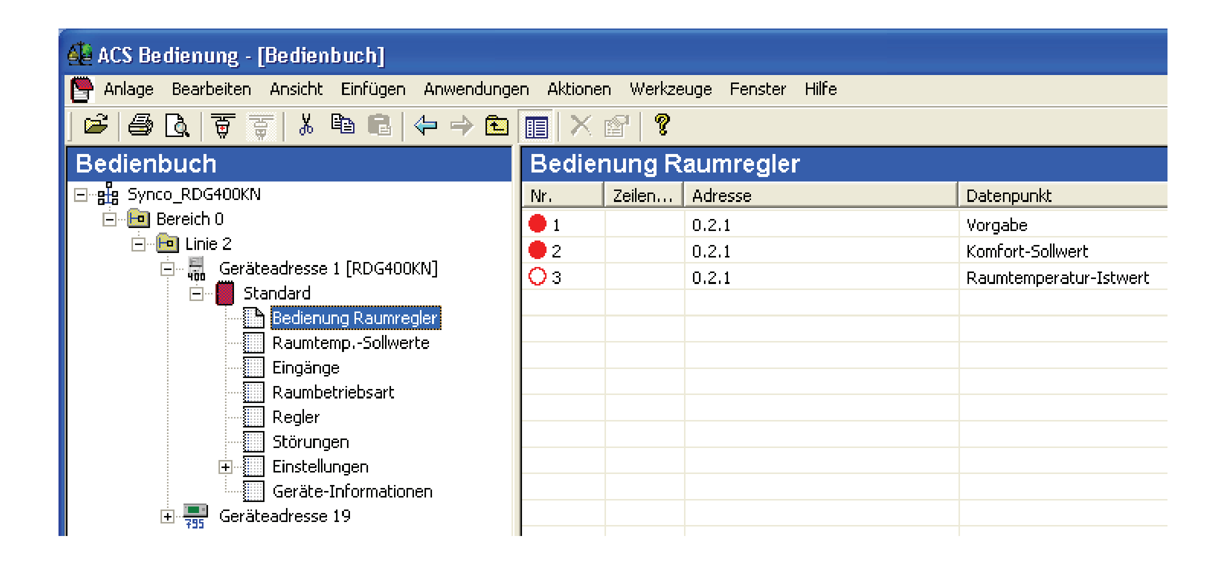
Die **Applikations**- und **Regelparameter** können eingestellt und heruntergeladen werden.
Spalte *Zeile Nr.* enthält die Parameternummer gemäss Parametertabelle. Siehe Kapitel 3.11, “Regelparameter”.



5.2.2 Bedienung und Überwachung mit ACS


ACS Operating

Im **ACS Operating**-Programm **Anlage** wählen, dann **Öffnen**, um die Anlage zu öffnen.
Um Überwachung und Bedienung zu starten, **Anwendung** wählen, dann **Bedienbuch.**



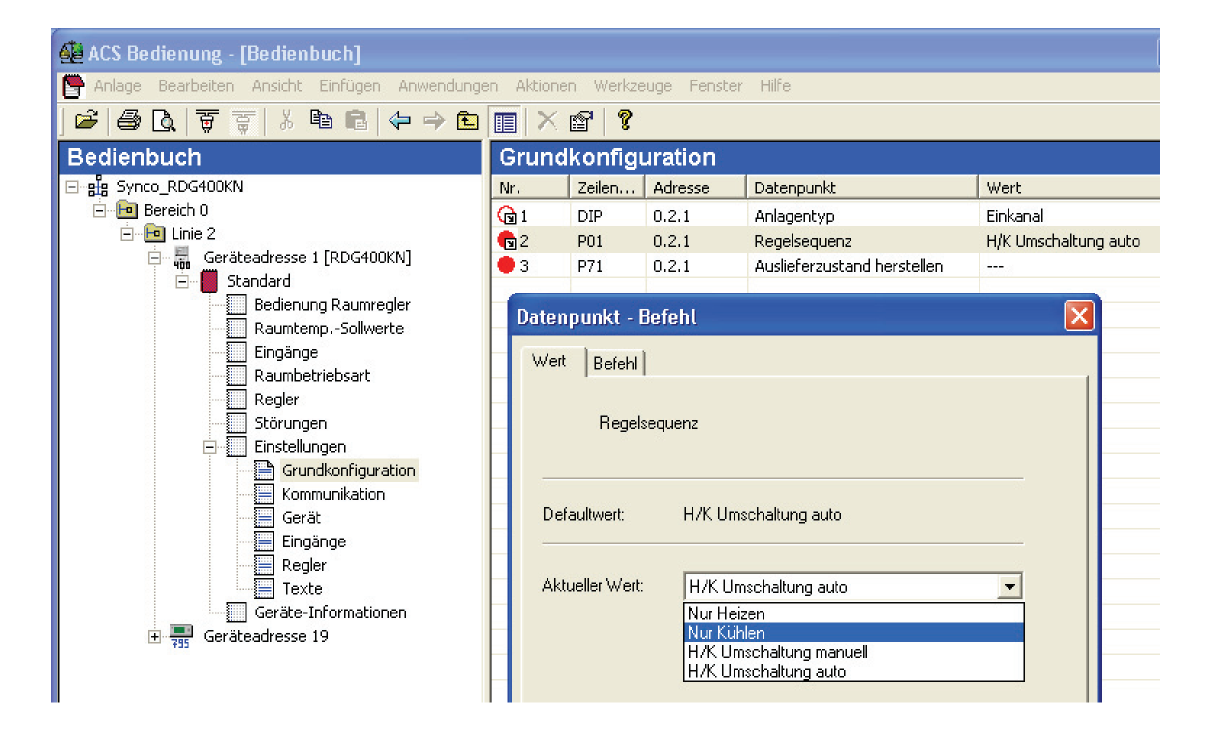
Parametrierung mit ACS Operating

ACS Operating unterstützt die Parametrierung auch während des normalen Betriebs.

Um einen Regelparameter zu ändern, **Bedienbuch** wählen, dann **Einstellungen**.

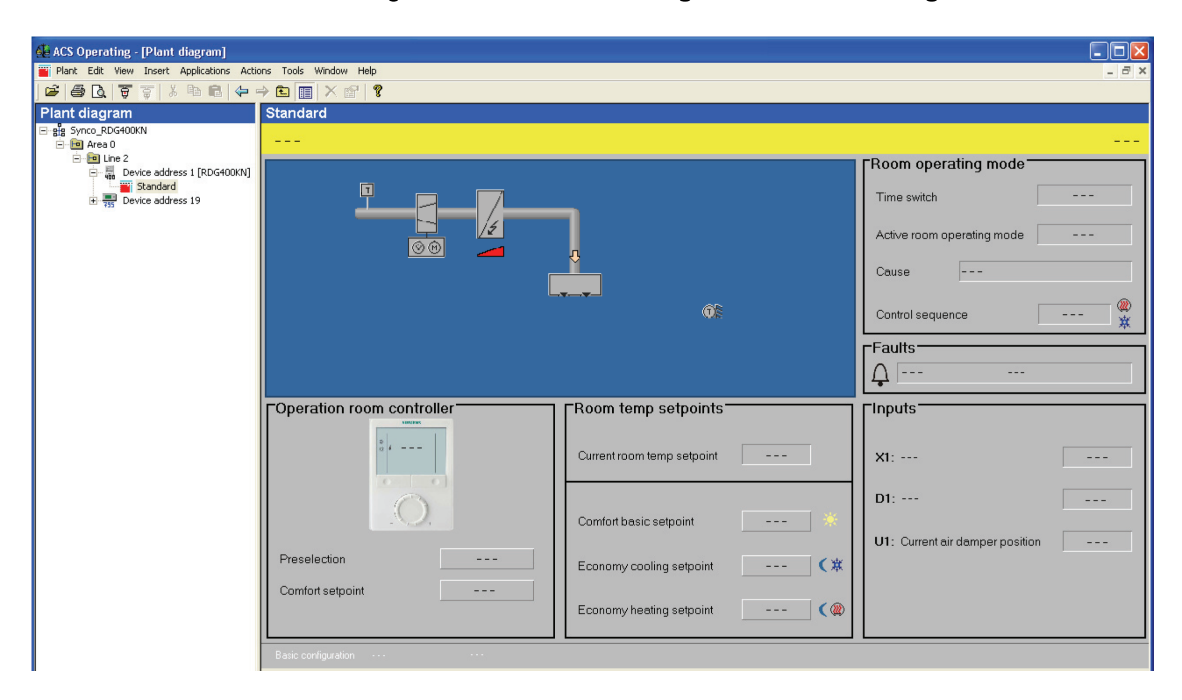
Hinweise:

- Sicherstellen, dass die Anmeldung mit ausreichendem Zugriffsrecht erfolgt
- Es können nur Regelparameter geändert werden, keine Applikationen!

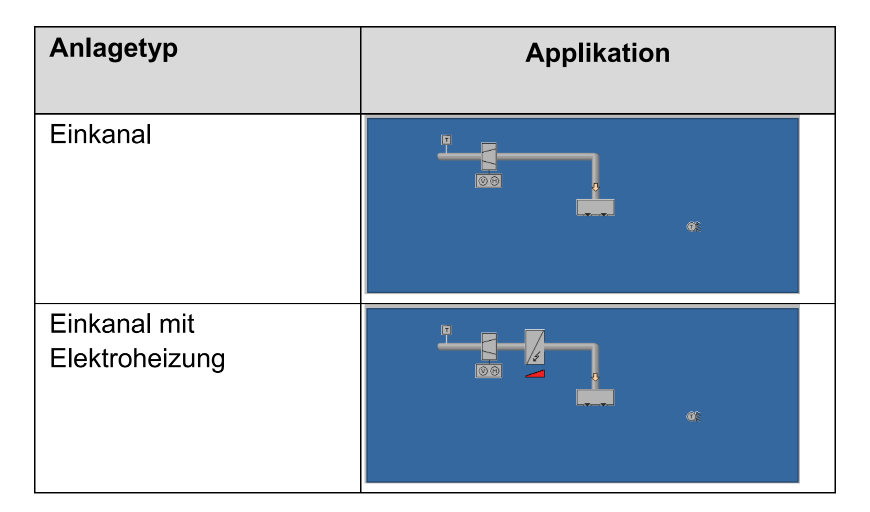


Anlagenschaltbilder in ACS Operating

ACS Operating bietet **Anlagenschaltbilder zur einfachen Überwachung und Bedienung der Thermostaten**.
Um die Anwendung zu starten, **Anwendung** wählen, dann **Anlagenschaltbild.**

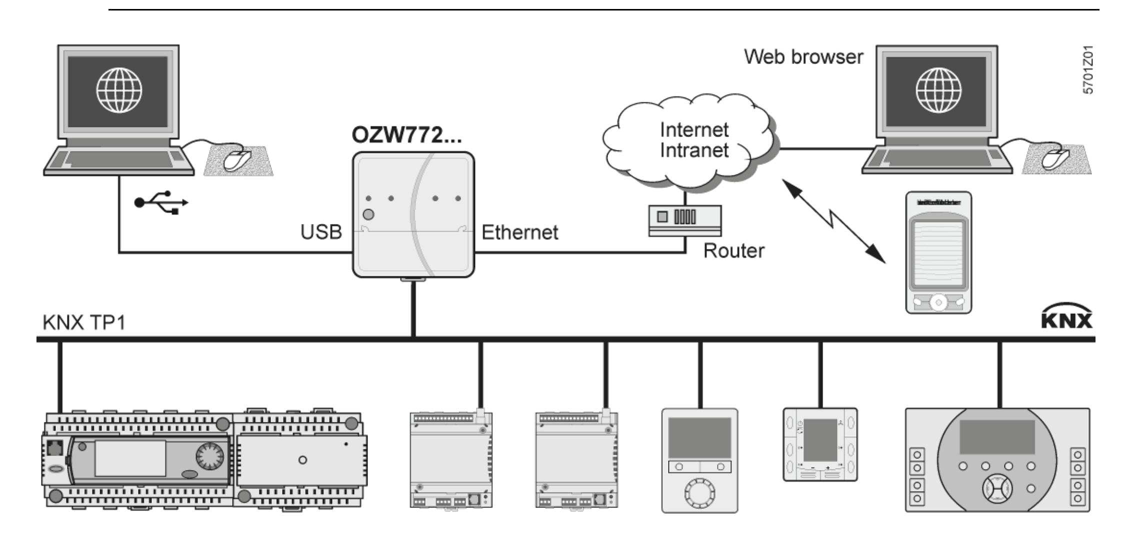


ACS bietet Standard-Anlagenschaltbilder für die RDU KNX-Raumthermostate, die wie folgt von der Konfiguration abhängen:



Anlagetyp	Applikation
Einkanal	
Einkanal mit Elektroheizung	

5.2.3 Bedienung und Überwachung mit OZW772



Der OZW772-Webserver erlaubt es Benutzern, ein Synco-HLK-System aus Distanz zu bedienen – entweder über PC oder von einem Smart Phone über das Web. Eine Startseite zeigt die wichtigsten Datenpunkte. Eine Kombination von Menü- und Pfadnavigation erlaubt es Benutzern, auf alle Datenpunkte schnell und einfach zuzugreifen. Die gesamte Anlage kann in Form von Anlagebildern dargestellt werden. Alarm- und Zustandsmeldungen können an verschiedene Empfänger, wie E-Mail, SMS etc. übermittelt werden.

Für ausführliche Informationen siehe Inbetriebnahmeanleitung CE1C5701.

5.2.4 Bedienung und Überwachung mit RMZ972



Das RMZ792 ist ein kommunizierendes Gerät zur Bedienung von Synco™ 700-Geräten und RDU KNX-Raumthermostaten in einem KNX-Netzwerk.
Das Bediengerät ist sowohl für feste Installation als auch für mobilen Einsatz (z.B. Service) geeignet.
Geräte von Dritten können mit dem RMZ792 nicht bedient werden.

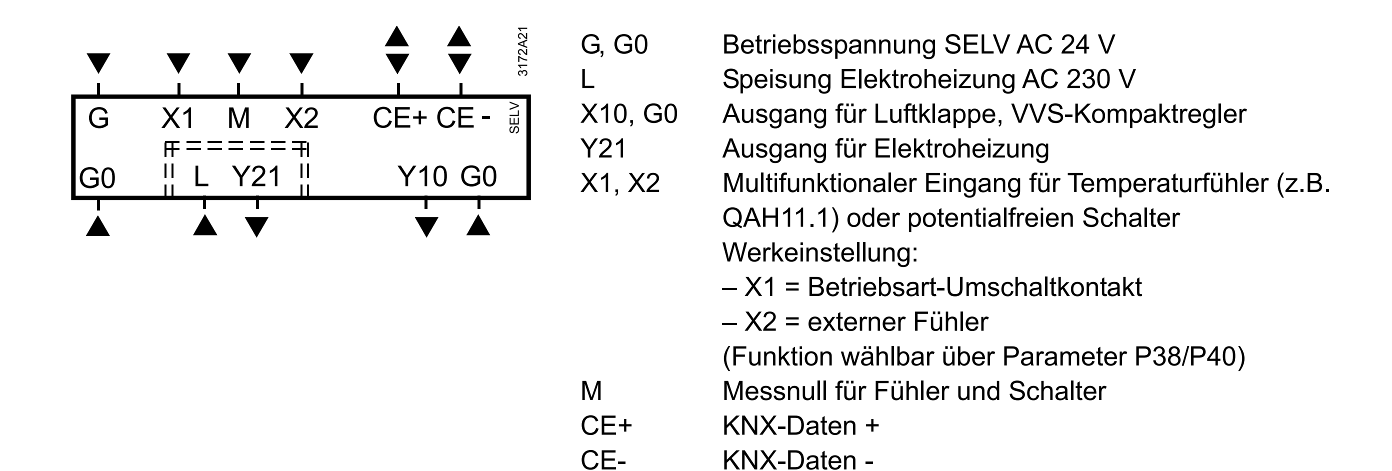
Ausführliche Informationen enthält die Basisdokumentation CE1P3113.

Hinweis: Die Applikation kann nicht in Textform angezeigt werden; als Ersatz wird eine Nummer verwendet: (Parameter **Anlagetyp** im Menü **Basiseinstellung)**:

0 = keine Applikation
1 = Einkanal
2 = Einkanal und Elektroheizung

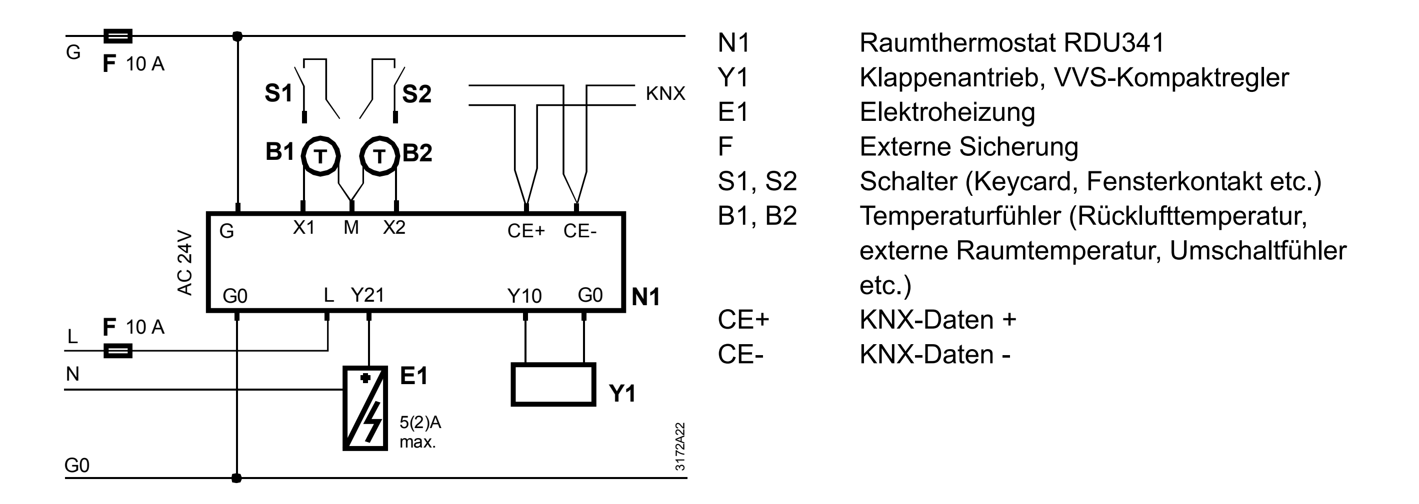
6. Anschluss

6.1 Anschlussklemmen



G, G0	Betriebsspannung SELV AC 24 V
L	Speisung Elektroheizung AC 230 V
X10, G0	Ausgang für Luftklappe, VVS-Kompaktregler
Y21	Ausgang für Elektroheizung
X1, X2	Multifunktionaler Eingang für Temperaturfühler (z.B. QAH11.1) oder potentialfreien Schalter Werkeinstellung: – X1 = Betriebsart-Umschaltkontakt – X2 = externer Fühler (Funktion wählbar über Parameter P38/P40)
M	Messnull für Fühler und Schalter
CE+	KNX-Daten +
CE-	KNX-Daten -

6.2 Anschlussschaltpläne



N1	Raumthermostat RDU341
Y1	Klappenantrieb, VVS-Kompaktregler
E1	Elektroheizung
F	Externe Sicherung
S1, S2	Schalter (Keycard, Fensterkontakt etc.)
B1, B2	Temperaturfühler (Rücklufttemperatur, externe Raumtemperatur, Umschaltfühler etc.)
CE+	KNX-Daten +
CE-	KNX-Daten -

7. Ausführung

7.1 Allgemein

Die Raumthermostate bestehen aus 2 Teilen:

- Gehäusefront mit Elektronik, Bedienelementen und eingebautem Raumtemperaturfühler
- Montageplatte mit Netzelektronik

Die Rückseite der Montageplatte enthält die Schraubklemmen.
Die Montageplatte passt auf rechteckige Unterputzdosen mit einem Befestigungslochabstand von 60,3 mm.
Die Gehäusefront wird in die Montageplatte eingeführt und eingerastet.

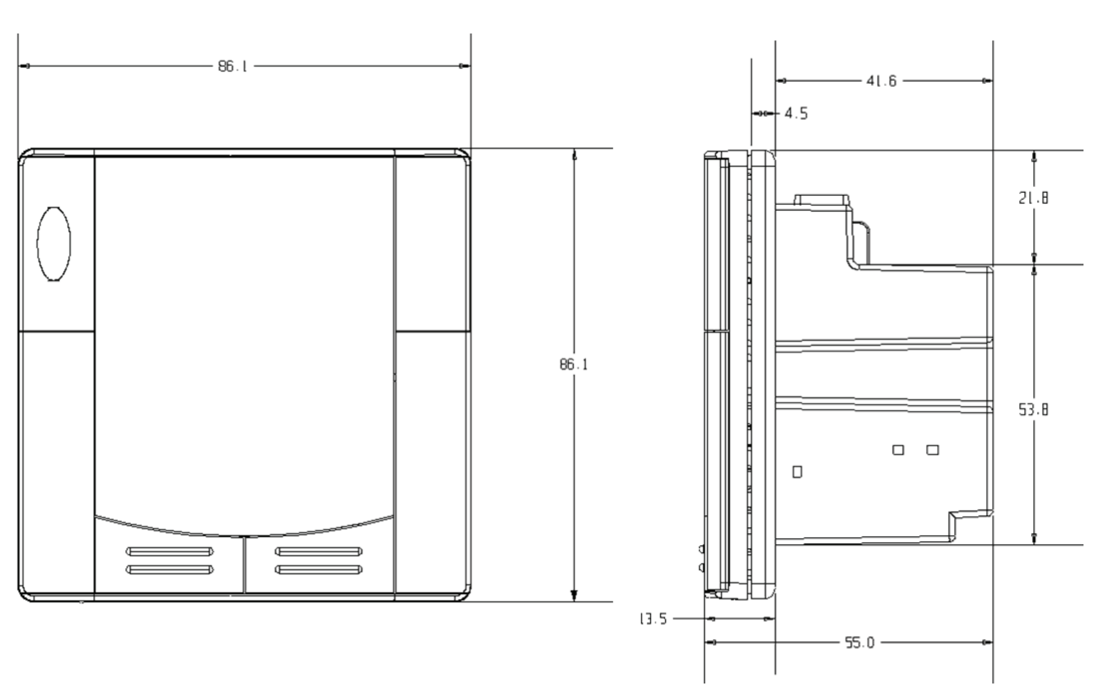


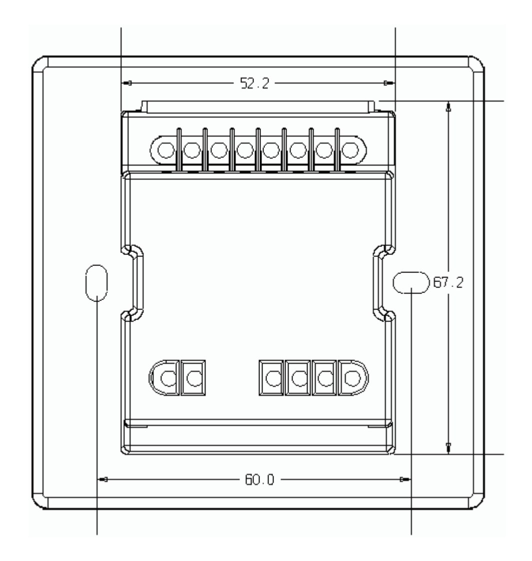
1 Betriebsarttaste / Schutzbetrieb
2 Tasten zur Änderung von Sollwerten und Regelparametern

Zur Bedienung siehe Kapitel 4.3.

7.2 Massbilder

Abmessungen in mm





8. Technische Daten

⚠ Gerätespeisung	Betriebsspannung		SELV AC 24 V +/-20 %
	Bemessungsspannung		AC 24 V
	Frequenz		50/60 Hz
	Leistungsaufnahme		Max. 2,5 VA/0,9 W
Ausgänge	Steuerausgang Y21-N (NO)		AC 230 V
	Belastung		Max. 5(2) A
	Steuerausgang Y10-G0		SELV DC 0…10 V
	Auflösung		39 mV
	Belastung		Max. ±1 mA
Eingänge	Multifunktionaler Eingang X1-M/X2-M		
	Temperaturfühlereingang:		
	Typ		QAH11.1 (NTC)
	Digitaleingang:		
	Wirksinn		Wählbar (NO/NC)
	Kontaktabfrage		SELV DC 0...5 V/max. 5 mA
	Isolation gegen Netzspannung (SELV)		4 kV (verstärkte Isolation)
	Funktionseingang:		Wählbar
	Externer Temperaturfühler, Heizen- / Kühlen-Umschaltfühler, Betriebsart-Umschaltkontakt, Taupunktwächter-Kontakt, Kontakt zur Freigabe der Elektroheizung, Störungskontakt, Überwachungseingang		X1: P38 X2: P40
KNX-Bus	Schnittstellentyp		KNX, TP1-64 (galvanisch getrennt)
	Busstrom		20 mA
	Bustopologie: Siehe KNX-Handbuch [4]		
Betriebsdaten	Schaltdifferenz (einstellbar)		
	Heizbetrieb	(P30)	2 K (0,5...6 K)
	Kühlbetrieb	(P31)	1 K (0,5...6 K)
	Sollwerteinstellung und -bereich		
	☼ Komfort	(P08)	21 °C (5...40 °C)
	☾ Economy	(P11-P12)	15 °C/30 °C (AUS, 5...40°C)
	⏻ Schutzbetrieb	(P65-P66)	8 °C/AUS (AUS, 5...40 °C)
	Multifunktionaler Eingang X1/X2		Wählbar 0...8
	Eingang X1, Standardwert	(P38)	3 (Betriebsart-Umschaltung)
	Eingang X2, Standardwert	(P40)	1 (externer Temperaturfühler)
	Eingebauter Raumtemperaturfühler:		
	Messbereich		0…49 °C
	Genauigkeit bei 25 °C		< ± 0,5 K
	Temperaturabgleichbereich		± 3,0 K
	Einstellungen und Auflösung der Anzeige:		
	Sollwerte		0,5 °C
	Anzeige der aktuellen Temperatur		0,5 °C

Umgebungsbedingungen	Betrieb	IEC 721-3-3
	Klimatische Bedingungen	Klasse 3K5
	Temperatur	0...50 °C
	Feuchte	<95 % r.F.
	Transport	IEC 721-3-2
	Klimatische Bedingungen	Klasse 2K3
	Temperatur	-25...60 °C
	Feuchte	<95 % r.F.
	Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2
	Lagerung	IEC 721-3-1
	Klimatische Bedingungen	Klasse 1K3
	Temperatur	-25...60 °C
	Feuchte	<95 % r.F.
Normen und Richtlinien	CE-Konformität	
	Elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EC
	Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EC
	C-tick-Konformität nach EMV-Richtlinie	AS/NZS 61000.6.3: 2007
	RoHS 2002/95/EC Reduktion gefährlicher Substanzen	2002/95/EC
	Produktnormen	
	Automatische elektronische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen	EN 60730–1
	Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte	EN 60730–2-9
	Elektronische Regelung	2.B (Mikroabschaltung im Betrieb)
	Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG)	EN 50090-2-2
	Elektromagnetische Verträglichkeit	
	Störaussendung (Wohnbereich)	IEC/EN 61000-6-3
	Störfestigkeit (Industrie und Wohnbereich)	IEC/EN 61000-6-2
	Schutzklasse	II nach EN 60730
	Verschmutzungsgrad	Normal
	Gehäuseschutzart	IP30 nach EN 60529
Allgemeines	Anschlussklemmen	Drähte oder vorbereitete Litzen 1 x 0,4…2,5 mm2 oder 2 x 0,4…1,5 mm2
	Farbe der Gehäusefront	RAL 9003 weiss
	Gewicht mit / ohne Verpackung	0,163 kg / 0,233 kg

Stichwortverzeichnis

Siemens Schweiz AG
Industry Sector
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug
Tel. +41 41-724 24 24
www.buildingtechnologies.siemens.com